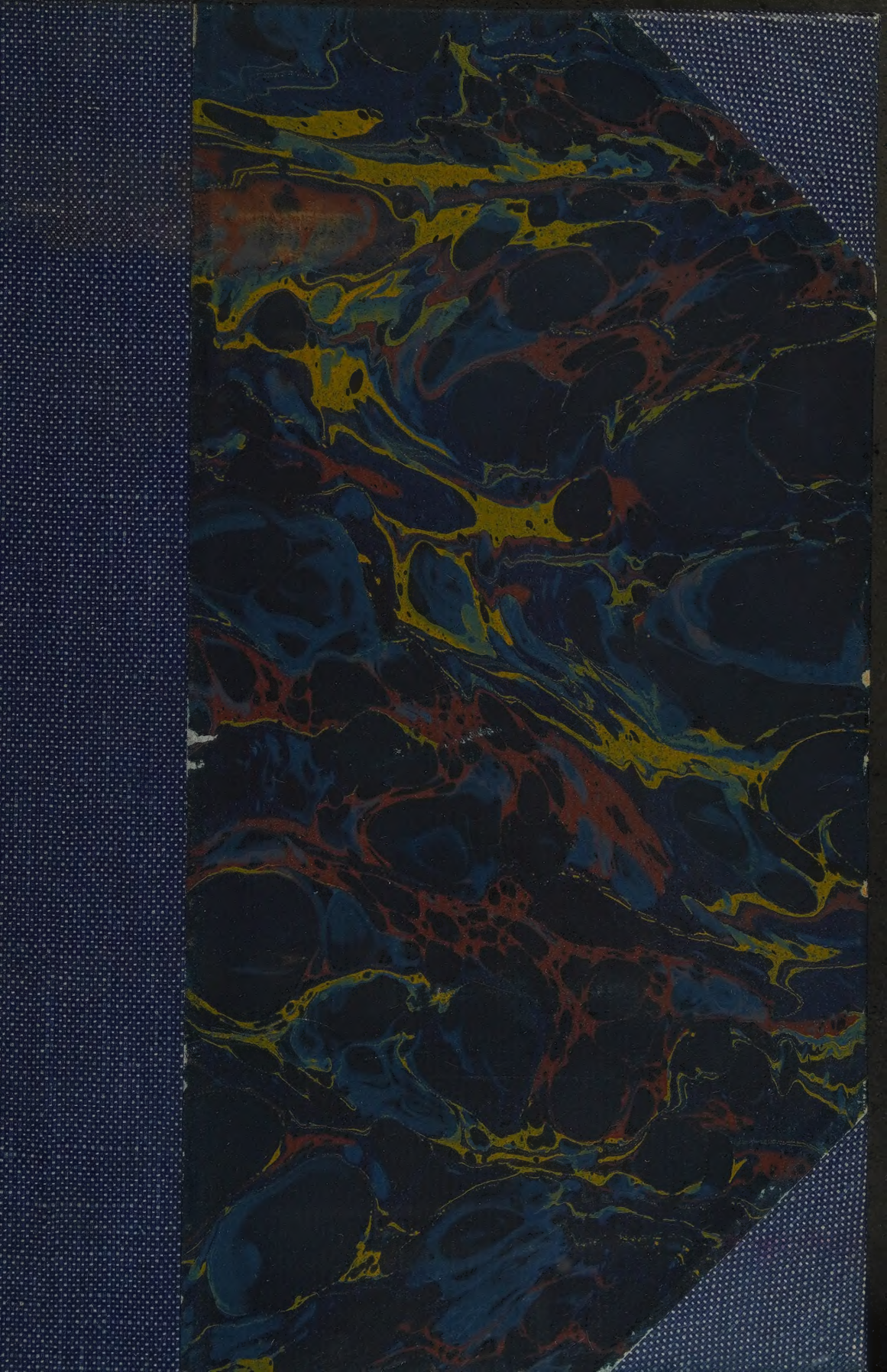


SVENSK BOTANISK TIDSKRIFT

QK
1
S93

UTGIFVEN AF

SVENSKA BOTANISKA FÖRENINGEN

REDIGERAD AF

O. ROSENBERG OCH T. VESTERGREN

BAND 3

1909

CENTRALTRYCKERIET, STOCKHOLM, 1910.

UTGIFNINGSTIDER.

Häftet 1, sid.	1—124,	(1)—(36)	den 17 april	1909.
» 2, »	125—222,	(37)—(101)	» 28 juni	1909.
» 3, »	223—336,	(103)—(128)	» 27 okt.	1909.
» 4, »	337—388,	(129)—(204)	» 10 jan.	1910.

TRYCKFEL.

Sid. (95) rad. 3 nedifrån läs *Ceramium*-former.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

(Inhaltsverzeichnis.)

A = Afhandling (Abhandlung). — **F** = Föredrag (Vortrag). — **R** = Referat.

AHLGREN, L. A. †. Nekrolog ..... (199)

ALMGREN, K., Om förekomsten i Sollentuna socken af Betonica officinalis samt några andra botaniska anteckningar. (Betonica officinalis in der Schwed. Provinz Upland.) **A** ..... (16)

ALMQUIST, S., Något om Calamagrostis-hybrider. (Über Calamagrostis-Bastarde.) **A** ..... (65)

— —, Mera om förekomsten af Betonica officinalis i Sollentuna. (Nochmals über das Vorkommen der Betonica officinalis in Sollentuna, Upland.) **A** ..... (68)

AMINOFF, f. Setterlund, Ingrid, Några iakttagelser öfver humlornas blombesök. (Einige Beobachtungen über die Blütenbesuche der Hummeln.) **A** ..... (63)

ARESCHOUG, F. W. C. †. Nekrolog af GUNNAR ANDERSSON ..... (178)

ARNELL, H. W., Växter, som i det norrländska kustlandet uppvisa större luckor i sin utbredning. (Pflanzen, welche in dem norrländischen Küstenlande grössere Lücken in ihrer Verbreitung zeigen.) **F** ..... (30)

— —, se SETH, K. A. Th.

AULIN, Fr. R., Smånotiser om Betula humilis. (Über Betula humilis in Schweden.) **A** ..... (162)

BIRGER, Selim, Växtlokaler från Norrland och Dalarna. (Pflanzenfunde in Norrland und Dalarna.) **A** ..... (143)

— —, Elodea canadensis' och Matricaria discoideas utbredning i Sverige. (Über die Einwanderung und Verbreitung von Elodea canadensis und Matricaria discoidea in Schweden.) **F** ..... (202)

— —, se COLLINDER, E.

BRYANT-MEISNER, R., se SELANDER, S.

COLLINDER, E., Medelpads flora. **R** ..... (89)

FLODERUS, M. M. †. Nekrolog ..... (196)

FRIES, Rob. E., Ett märkligt Gasteromycet-fynd. (Bovistella echinella (Pat.) Lloyd in Schwedisch Lappland.) **A** ..... (176)

— —, Ett fall af genomväxning af inflorescensen hos Melanoselinum decipiens Hoffm. (Ein Fall von Durchwachsung der Inflorescenz von Melanoselinum decipiens Hoffm.) **F** ..... (30)

FRIES, Th. M., Skandinaviens tryfflar och tryffelliknande svampar. (Die hypogäischen Pilze Schwedens.) **A** ... 223
— —, Betula humilis i Småland. **A** ... (159)
FRIES, Thore och MÅRTENSSON, S., Ny fyndort för Trisetum agrostideum Fr. (Neuer Fundort für Trisetum agrostideum Fr.) **A** ... (103)
GORTON, A. Edv., Lathyrus sphæricus Retz. å Kullaberg. **A** ... (171)
HAFSTRÖM, Hj., Epilobium adenocaulon Hausskn. i Sverige. **A** ... (174)
HAGLUND, Emil, Om Betula humilis i Forserum. **A** ... (8)
HULTH, J. M., Förteckning öfver svensk botanisk litteratur under år 1908. (Verzeichnis schwedischer botanischer Litteratur des Jahres 1908) ... (129)
JUEL, O., Om Taphrina-arter på Betula. (Über Taphrina-Arten auf Betula. Deutsches Resumé 190.) **A** ... 183
KEMPE, Frans, Skogshushållning i Norrland. Ett program. (Waldwirtschaft in Norrland. Ein Program.) **R** af R. SERNANDER ... (108)
KROK, Th. O. B. N., Ytterligare fyndorter i Sverige för hvita blåbär. (Weitere Fundorte in Schweden für weisse Heidelbeeren.) **A** ... (70)
KYLIN, Harald, Studier öfver några svenska Ceramium-former. (Studien über einige schwedische Ceramium-Formen.) **A** ... 328
LAGERBERG, T., Några anmärkningsvärda växtformer från Torne Lappmark. (Pflanzenfunde in Torne Lappmark.) **A** ... (19)
— —, Fleråriga gamofyter af Scolopendrium vulgare. (Mehrjährige Gamophyten von Scolopendrium vulgare.) **A** ... (64)
LAGERHEIM, G., Verzeichnis von parasitischen Pilzen aus Södermanland und Bohuslän. **A** ... 18
— —, Ekmjöldaggen i Sverige (Der Eichenmehltau in Schweden. Deutsches Resumé (86).) **A**, **F** ... (85), (202)
— —, Neottia nidus avis f. pallida Wirtg. **A** ... (107)
LINDMAN, C. A. M., Poa remota Forselles, en förbisedd art i den europeiska floran. (Poa remota Forselles, eine wiederherzustellende europäische Art.) **F** ... (96)
LUNDEGÅRDH, H., Über Reduktionsteilung in den Pollenmutterzellen einiger dicotylen Pflanzen. **A** ... 78
LUNDSTRÖM, Erik, Kastreringsförsök med Rosa-former. (Kastrierungsversuche mit Rosa-Formen.) **A** ... (15)
MAGNUSSON, A. A. †. Nekrolog ... (198)
MALME, Gust. O. A:n, Beiträge zur Anatomie der Xyridazeen. **A** ... 196
— —, Eberhard Munck af Rosenschöld och Domingo Parodi's Contribuciones á la Flora del Paraguay. **A** ... (1)
— —, Malme, Lichenes suecici exsiccati, fasc. III—IV. **A** ... (24)
— —, Ett litet bidrag till Ombergs lafflora. (Ein kleiner Beitrag zur Lichenen-Flora von Omberg in Östergötland, Schweden.) **A** (80)
— —, Parmelia intestiniformis (Villars) Acharius funnen i Stockholmstrakten. (Parmelia intestiniformis (Vill.) Ach. in der Gegend von Stockholm gefunden.) **A** ... (84)
MÅRTENSSON, S., se FRIES, Thore.
MÖRNER, Carl Th., Draba nemorosa L. i Uppsalatrakten. (Draba nemorosa L. in der Gegend von Uppsala.) **A** ... (106)

NORDSTRÖM, Karl B., Floristiska anteckningar under en resa till Halle- och Hunneberg sommaren 1908. (Floristische Aufzeichnungen während einer Reise nach Halle- und Hunneberg im Sommer 1908.) **A** ..... (71)
— —, Växtgeografiska anteckningar för Bleking. II. (Pflanzenfunde in Bleking, Schweden.) **A** ..... (166)
PALM, Björn, Taphrina andina n. sp. **A** 192
— —, Några växtfynd i Roslagen. (Einige Pflanzenfunde in Roslagen. **A** ..... (77)
PLEIJEL, Carl, Ännu en lokal för hvitblommig Pulmonaria officinalis. (Noch ein Fundort für weissblühende Pulmonaria officinalis.) **A** (70)
PETERS, Gustaf, Hvita blåbär i Ångermanland. (Weisse Heidelbeeren in Ångermanland.) **A** ..... (18)
— —, †. Nekrolog ..... (197)
ROSENDAHL, H. V., Mikroskopisk analys af brödfynd från 400—500-talen. (Mikroskopische Analyse eines Brotes aus dem 5. oder 6. Jahrhundert. Deutsches Resumé 45.) **A** 41
— —, Bidrag till Sveriges ormbunksflora. I. (Beiträge zur Farnflora Schwedens. I.) **A** 382
— —, Ranunculus repens L. *fistulosus nov. subsp. **A** ..... (175)
— —, Några svenska arter och hybrider inom släktet Nephrodium. (Einige schwedische Arten und Bastarde der Gattung Nephrodium.) **F** (203)
ROSENBERG, O., Zur Kenntnis von den Tetradenteilungen der Compositen. **A** 64
— —, Über die Chromosomenzahlen bei Taraxacum und Rosa. **A** 150
— —, Über den Bau des Ruhekerns. **A** 163
SAMUELSSON, G., Epilobium-arter nya för Dalarne. (Epilobium alsinifolium × Hornemanni, anagallidifolium und roseum in Dalarne gefunden.) **F** ..... (95)
SANDBERG, Efr., En nordlig förekomst af bok. (Ein nördlicher Fundort für Fagus silvatica.) **A** ..... (69)
SELANDER, S. och BRYANT-MEISNER, R., Blombesökande insekter på Kullen 1908. (Blütenbesuchende Insekten auf Kullen 1908. Deutsches Resumé 326.) **A** 301
— —, Några växter från Möja församling, Uppland. (Pflanzenfunde im Kirchspiel Möja, Uppland.) **A** ..... (172)
SETH, K. A. Th. †. Nekrolog ..... (26)
SERNANDER, Rutger, se KEMPE, Frans.
— —, Svenska Botaniska Föreningens exkursioner sommaren 1908. (Die Exkursionen der Svenska Botaniska Föreningen im Sommer 1908) (118)
SJÖVALL, Thorsten, Meddelande om Gagea arvensis och Lathyrus sphæricus. (Über Gagea arvensis und Lathyrus sphaericus in Skåne.) **A** ..... (104)
SKÅRMAN, J. A. O., Hvar går nordgränsen i vårt land för Melica uniflora Retz.? (Wo liegt die Nordgrenze der Melica uniflora Retz. in Schweden?) **A** ..... (4)
SVEDELIUS, Nils, Om några svenska monstrositetsformer af Anemone nemorosa. (Über einige schwedische Monstrositätsformen von Anemone nemorosa. Deutsches Resumé 60.) **A** 47

SVEDELIUS, Nils, Über lichtreflektierende Inhaltskörper in den Zellen einer tropischen Nitophyllum-Art. Svensk resumé 147. **A** 138
SYLVÉN, Nils, Botaniska Sällskapets i Stockholm under utarbetning varande förteckning öfver Stockholmstraktens fanerogamer och ormbunkar. (Über die Verzeichnis der Flora der Gegend von Stockholm, welche die Botaniska Sällskapet zu Stockholm herauszugeben beabsichtigt.) **A** ..... (59)
THEDENIUS, C. G. H., Thymol som skyddsmedel mot insektlarver i herbarier. (Thymol als Schutzmittel gegen Raupen in Herbarien.) **A** (86)
— —, Invandrande växter. (Einwandernde Pflanzen.) **A** ..... (164)
VESTERGREN, T., Om Helianthemum Fumanas blomning. (Über das Blühen von Helianthemum Fumana. Deutsches Resumé 220.) **A** 210
— —, Tillägg om Betula humilis. **A** ..... (13)
— —, Verzeichnis nebst Diagnosen und Bemerkungen zu meinem Exsiccatwerke »Micromycetes rariores selecti» Fasc. 18—46. (Forts.). **A** ..... (37)
— —, se FLODERUS, M. M.
WESTLING, Rich., Byssochlamys nivea, en föreningslänk mellan familjerna Gymnoascaceæ och Endomycetaceæ. (Byssochlamys nivea, ein Verbindungsglied zwischen Gymnoascaceae und Endomycetaceae. Deutsches Resumé 134.) **A** 125
WITTROCK, Henrik, Lokal för »hvita blåbär». (Lokalität für weisse Heidelbeeren.) **A** ..... (18)
WITTROCK, Veit Brecher, Om Cuscuta europæa L. och hennes värdväxter. (Über Cuscuta europaea und ihre Nährpflanzen.) **A** 1
WITTE, Hernfrid, Några bidrag till kännedomen om vegetationen på våra ruderatplatser. (Zur Adventivflora Schwedens.) **A** 174
— —, Alyssum calycinum L., en i Sverige genom utländskt vallväxtfrö spridd art. (Alyssum calycinum L., eine in Schweden durch fremde Klee- und Grassaaten verbreitete Art. Deutsches Resumé 375.) **A** 337

Botaniska sektionen af Naturvetenskapliga studentsällskapet i Uppsala ..... (30), (95)
Botaniska Sällskapet i Stockholm ..... (32), (96), (202)
Nekrologer ..... (26), (179), (196)
Notiser ..... (35), (100), (128), (204)
Svenska Botaniska Föreningen ..... (29), (92), (118), (200)
Vetenskapsakademien ..... (33), (98), (128), (203)

VÄXTFÖRTECKNING.

I denna förteckning upptagas i allmänhet endast de växter, som blifvit i något afseende utförligare omnämnda. För vetenskapen nya former äro tryckta med fetstil. Siffrorna inom parentes hänvisa till borgisafdelningen.

Achillea millefolium 91, 110.
Ajuga pyramidalis × reptans (165).
Alyssum calycinum 337.
Amylocarpus 248.
Anemone Hepatica f. glabrata (77).
» nemorosa 47.
» silvestris 57.
Antennaria alpina f. **rosea** (24).
» » f. **simplex** (23).
Anthemis tinctoria 91, 110.
Antirrhinum majus **giganteum** (104).
Arachnopeziza **tapesioides** (40).
Aristolochia (3).
Athyrium Filix femina f. multifida 388.

Balsamia 246.
Betonica officinalis (16), (68).
Betula humilis (8), (13), (159), (162).
Bovistella echinella (176).
Byssochlamys nivea 125.

Calamagrostis gracilescens (65).
» purpurea (65).
Calendula officinalis 83, 110.
Cardamine amara f. **reptans** (72).
» pratensis f. **submersa** (74).
Carex incurva (123).
Carum Carvi v. rhodochranthum (177).
Cassiope tetragona f. **eburnea** (22).
» » f. **picta** (22).
Cenococcum 266.
Centaurea Biebersteinii 176.
» nigra (164).
Ceramium 328.
» diaphanum f. **corticatulostricta** 332, 336.
Chœromyces 239.
Chrysomyxa **Ramischiæ** 26.
Cirsium heterophyllum × palustre (77).
Crepis tectorum 65.
» virens 65.
Cuscuta europæa 1.
» halophila 3.
Cystopteris fragilis v. acutidentata 383.
» » v. Bænitzii 384.
» » v. cynapiifolia 382.
» » v. deltoidea 382.
Cytisus Laburnum (165).

Draba nemorosa (106).
Drosera 167.

Elaphomyces 250.
Elodea canadensis (202).
Elymus europæus (173).
Endogone 296.
Epilobium (95).
» adenocaulon (165), (174).

Fagus silvatica (69).

Gagea arvensis (104).
Gautieria 269.
» **retirugosa** 271.

Geranium silvaticum f. **candidum** (22).
Gloeosporium curvatum 40.
Gypsophila paniculata 177.

Hedera Helix (119).
Helianthemum Fumana 210.
Hyalopsora 35.
Hydnangium 273.
Hydnotrya 243.
Hymenogaster 274.
Hypochnus **Euphrasiæ** (48).
Hysterangium 279.

Lathræa squamaria 17.
Lathyrus sphæricus (104), (171).
Lichenes (24), (80), (84), (197).
Linnæa borealis f. verticillata (170).

Matricaria chamomilla 91, 110.
» discoidea (202).
Melanogaster 290.
Melanoselinum decipiens (30).
Melanotænium cingens 24.
Melica nutans f. **pallescens** (19).
Melica uniflora (4).
Melilotus wolgicus 179.
Mesembryanthemum truncatum (32).
Myrtillus nigra v. leucocarpa (18), (70), (177).
» » × Vaccinium vitis idæa (30).

Naumburgia thyrsiflora (169).
Neottia nidus avis f. pallida (107).
Nephrodium dilatatum (203).
» » × Filix mas (203).
» » × spinulosum (203).
» Filix mas f. polydactyla 387.
» montanum v. crenatum 384.
Nitophyllum tongatense 138.

Octaviania 272.
Oidium quercinum (85), (202).
Olpidium Trifolii (54).
Orchis mascula (79).

Pachyphlœus 238.
Parmelia intestiniformis (84).
Physoderma **Agrostidis** (57).
Phyteuma spicatum (164).
Poa remota (96).
Polystichum lobatum × Lonchitis 385.
Potentilla anserina f. sericea (76).
Puccina Campanulæ 22, 29.
» Pruni spinosæ 31.
» silvatica 34, (124).
» Sonchi 32.
Pulmonaria officinalis (70).

Ranunculus repens ***fistulosus** (175).
Rhizopogon 281.
» roseolus f. **aberrans** 286.
Rosa (15), 150.
Rubus saxatilis (167).

Sagina procumbens × maritima (172).
Scleroderma vulgare 294.
Scolopendrium vulgare (64).
Selaginella lepidophylla (32).

Taphrina 183.
» **andina** 192.
Taraxacum 150.
Tragopogon porrifolius × pratensis (165).
Trientalis europæa f. foliosa (169).
Trifolium suaveolens 181.
Trisetum agrostideum (103).
Trollius europæus 94, 105.
Tuber 232.

Uromyces **flectens** 36.
» Solidaginis 20.
» Trifolii 37.
» » repentis 37.
Ustilago longissima 24.

Valeriana officinalis f. verticillata (171).
Vicia altissima 2.

Xyris 196.

Zostera marina v. angustifolia (174).

FÖRENINGENS LEDAMÖTER

OCH INSTITUTIONER, SOM ENL. STADG. § 9 ERHÅLLA TIDSKRIFTEN

* Anger ledamot, som erlagt afgift (med 100 kronor) en gång för alla.

ADLERZ, E., Lektor, Örebro
AFZELIUS, K. R., Fil. stud., Artillerigatan 28 B, Sthlm
AHLFVENGREN, F. E., Lektor, Halmstad
AHLQVIST, A., Apotekare, Barnhusgatan 6, Sthlm
AHLSTRÖM, N., Läroverksadjunkt, Borås
ALM, K., Fil. stud., Stureg. 19, Uppsala
ALMGREN, K. G., Hofrättsråd, Östermalmsgatan 48, Sthlm
ALMQUIST, E., Professor, Karlavägen 20, Sthlm
ALMQVIST, E., Trädgårdsdirektör, Skara
ALMQUIST, S., Lektor, Nybrogatan 11 C, Sthlm
AMINOFF, F., e. Jägmästare, Östersund
AMINOFF, INGRID, f. SETTERLUND, Fil. kand., Valhallavägen 63, Sthlm
* ANDERSSON, E., Jägmästare, Linghed
ANDERSSON, G., Professor, Djursholm
ANDERSSON, L., Stationsinspektor, Karlstad
ARNELL, H. W., Lektor, Uppsala
ARRHENIUS, A., Rektor, Lundsberg, Nässundet
ARVÉN, A., Stationsföreståndare, Gränna
ARWIDSSON, I., Fil. d:r, Mariefred
ASKLUND, ELSVIG, Fröken, Grefgatan 20, Sthlm
ASKLUND, H., Läroverksadjunkt, Kungstensgatan 69, Sthlm
ASPMAN, M., Lärarinna, Norrtullsgatan 13, Sthlm
AULIN, F. R., Fil. d:r, Dalagatan 78 A, Sthlm
AURIVILLIUS, CHR., Professor, K. Vetenskapsakademien, Sthlm

BAGGE, A., Ingenjör, Nääs fabrik, Floda station
BANCK, E., Fröken, Ö. Köpmang. 32, Karlskrona
BAUMAN, J., Badintendent, Marstrand
BEHM, A., Intendent, Skansen, Sthlm
BELFRAGE, G., Fil. stud., Uppsala
BELLANDER, N., Jägmästare, Leksand
BENEDICKS-BRUCE, C., Fru, Visby
BERG, Å., Jägmästare, Råneå
BERGERON, T., Stud., Lundsberg, Nässundet
BERGGREN, J., Läroverksadjunkt, Döbelnsgatan 69, Sthlm
BERGNER, E., Med. kand., Med. föreningen, Sthlm
BERGSTRÖM, E., Fil. stud., Uppsala
BERLIN, A., Med. d:r, Odengatan 90, Sthlm

Berlin, N. K., Jägmästare, Jockmock
Bernström, G., Apotekare, Göteborg
Beskowska Skolan, Stockholm
Binning, A., Folkskollärare, Fjällgatans skolhus, Göteborg
Birger, S., Med. lic., Kronobergsgatan 15 B, Sthlm
Björkman, K., Apotekare, Orsa
Blomqvist, A. N., Apotekare, S:t Erik, Sthlm
Blomqvist, S. G:son, Fil. kand., Uppsala
Bock, S., Fil. kand., Uppsala
Bohlin, K., Lektor, Åsögatan 79, Sthlm
Bolin, I., Amanuens, Tulegatan 23, Sthlm
Bolin, K., Bataljonsläkare, Visby
Bolin, L., Fil. stud., Tulegatan 23, Sthlm
Bolling, G., Lärarinna, Grefgatan 64, Sthlm
Borén, P. G., Öfverkontrollör, Regeringsgatan 99, Sthlm
Borg, Hj., Seminarieadjunkt, Linköping
Borge, O. F., Fil. d:r, Nybrogatan 26, Sthlm
Borgström, Lilian, Fröken, Nybrogatan 30, Sthlm
*Borglind, J. H., Jägmästare, Falun
Botaniska Föreningen, Lund
Botaniska Institutet, Stockholms Högskola
Botaniska Institutionen, Uppsala Universitet
Brundin, J. A. Z., Lektor, Malmö
Bryant-Meisner, R., Fil. stud., Sibyllegatan 16, Sthlm
Bråkenhielm, Gertrud, Fröken, Gysinge
Bågenholm, G., Fil. kand., Alnarp, Åkarp
Bäärnhielm, M., Häradshöfding, Kungälf

Carlson, G. W. F., Fil. lic., Helsingborg
Carlsson, C. D., Apotekare, Göteborg (Svanen)
Cassel, G., Jägmästare, Östersund
Cederblad, C., Fil. stud., Järnbrogatan 22, Uppsala
Cederström, A., Lärarinna, Teknologgatan 5, Sthlm
Christiansson, Carl, Häradshöfding, Örebro
Christoffersson, O., Landtbrukare, Alstad
Claeson, K., Fil. stud., Uppsala (Kalm.)
Collinder, E., Läroverksadjunkt, Sundsvall

Dafgård, I., Apotekare, Sveg
Dahl, C. G., Fil. kand., Trädgårdsdirektör, Åtvidaberg
Dahlgren, Ossian, Fil. stud., Uppsala (Västm.)
Dahlstedt, F., Fil. stud., Sturegatan 13, Uppsala
Dahlstedt, H., Fil. d:r, Observatoriegatan 20, Sthlm
De Geer, C., Friherre, Leufsta Bruk
Drake, G., Apotekare, Göteborg (Kronan)
*Dusén, K. F., Lektor, Kalmar

Eckerberg, A., Fil. stud., Sibyllegatan 63, Sthlm
Edwall, G., Doktor, São Paulo, Brasilien
Egerström, A., Öfverjägmästare, Umeå
Ehrenborg, H. T., Konsul, Linköping
Einar, E. A., Farm. kand., Uppsala
Ekman, E., Fru, Djursholm
Ekman, G. W., Fil. kand., Uppsala
Elfving, Fr. E., Professor, Helsingfors
Eliasson, A. G., Lektor, Kalmar
Eliasson, G., Agronom, Svalöf
Enander, S. J., Kyrkoherde, Lillherrdal

Enell, H. G. O., Apotekare, Sthlm (Örnen)
Erdmann, Th., Med. lic., Slöjdgatan 9, Sthlm
Erikson, Joh., Lektor, Karlskrona
Eriksson, J., Professor, Experimentalfältet
Eriksson, M., Apotekare, Sollebrunn
Erikson, J. S. N., Farm. kand., Skara
Erlandsson, E., Bankkamrer, Vara
Erlandsson, Ruth, Lärarinna, Torstenssongatan 13, Sthlm
Euler, Astrid von, Fil. d:r, Vestanberga, Wallentuna

Falck, K. R., Fil. stud., Malmskillnadsgatan 13, Sthlm
Farmaceutiska Föreningens bibliotek, Sthlm
Farmaceutiska Institutet, Sthlm
Forsberg, C. O., Grosshandlare, Regeringsgatan 56, Sthlm
Franzén, I., Fil. stud., Uppsala
Fredenberg, K., Generaldirektör, Domänstyrelsen, Sthlm
Fries, Rob. E., Docent, Uppsala
Fries, Th. M., f. d. Professor, Uppsala
Fries, Th., Fil. stud., Uppsala
Frisendahl, A., Fil. kand. Uppsala
From, Lydia, Fröken, Mästersamuelsgatan 34, Sthlm
Frykman, Anna, Fröken, Sibyllegatan 50 B, Sthlm
Frykman, D., Jägmästare, Wilhelmina
Fröding, H., Sunne
Föreningen Linnæa, Norra Latinläroverket, Sthlm

Geijer, M., Lärarinna, Handtverkaregatan 26, Sthlm
Gertz, Otto, Docent, Lund
Gorton, A. E. A:son, Apotekare, Hörby
Gram, K. G. A., Jägmästare, Vindeln
Grape, C. A., Apotekare, Hofverberg
Grevillius, A. Y., Fil. d:r, Kempen a/Rh.
Grundberg, L., Med. lic., Artillerigatan 10 B, Sthlm
Gustafsson, M., Fil. stud., Uppsala (Norrl.)

Hafström, A., Protokollssekreterare, Brahegatan 34, Sthlm
Hafström, Hj., Hofkamrerare, Karlavägen 23, Sthlm
Haglund, E., Fil. d:r, Jönköping
Haglund, Erik, Med. lic., Norrköping
Hagström, Fr., Kyrkoherde, Hvetlanda
Haij, J. B., Lektor, Växjö
Halle, Th. G:son, Assistent, Riksmuseum, Sthlm
Hallquist, S., Fil. stud., Observatoriegatan 17, Sthlm
Hamner, J. M., Apotekare, Stockholm (Elefanten)
Hamnström, J. F. M., Direktör, Skara
Hannerz, Alf, Fil. stud., Uppsala (Östg.)
Hanson, E., Amanuens, Farm. inst., Sthlm
*Hasselblad, C. F., Disponent, Sthlm
Hedbom, Karl, Med. d:r, Uppsala
Hedemann-Gade, E., e. Jägmästare, Örebro
Hedlund, Th., Lektor, Alnarp, Åkarp
Hedström, P., Tandläkare, Västerlånggatan 54, Sthlm
Heintze, A., v. Lektor, Kalmar
Hellström, Alice, Lärarinna, Sibyllegatan 3 B, Sthlm
Hellström, Axel, Jägmästare, Burträsk
Helmers, Erik, Skogselev, Djursholm
Hemmendorff, E., Lektor, Kungsholmsgatan 72 B, Sthlm
Hemming, Gunhild, Fil. stud., Djursholm
Henning, E., Lektor, Ultuna, Uppsala
Henriksson, J., Rektor, Dals-Rostock

HENSCHEN, C., Akademiekamrer, Uppsala
*HERNMARCK, A., Disponent, Wi bruk, Ockelbo
HESSELMAN, HENRIK, Docent, Frejgatan 38, Sthlm
HOFMAN-BANG, O. M., Fil. d:r, Experimentalfältet
HOLM, J. A., Kyrkoherde, Timrå, Vifsta varf
HOLMBOE, J., Direktör, Bergens Museum, Bergen, Norge
HOLMGREN, ANDERS, e. Jägmästare, Bispgården
HOLMGREN, I., Fil. stud., Ragvaldsgatan 19, Sthlm
HULTH, J. M., Bibliotekarie, Uppsala
HULTING, J., Fil. d:r, Markvardsg. 6, Sthlm
HUSS, H., Fil. d:r, Stockholm
HWASS, T., Med. d:r, Docent, Birgerjarlsgatan 16, Sthlm
HÜLPHERS, A., Trädgårdskonsulent, Nässjö
HÄGERSTRÖM, K. P., Läroverksadjunkt, Västerås
HÄLLSJÖ, K. E., Med. lic., Domnarfvet
HÄYRÉN, E., Fil. magister, Helsingfors
HÖGRE LÄRARINNESEMINARIET, Sthlm

INDEBETOU, GOVERT, Fondmäklare, Linnégatan 81, Sthlm

JACOBÆUS, CHR., Docent, Karolinska inst., Sthlm
JANSSON, O., Fil. stud., norrl., Uppsala
JEBE, F., Jur. kand., Handelsdepartementet, Kristiania, Norge
JOHANSSON, K., Fil. d:r, Läroverksadjunkt, Visby
JOHANSSON, L., Lektor, Göteborg
JOHANSON, N. A., f. d. Rektor, Göteborg
JOHANSSON, SELMA, Farm. kand., Mörsil
JONASSON, H., Fil. stud., Uppsala (Smål.)
JONSSON, FRITZ, Fil. stud., Eriksgatan 11, Uppsala
JUEL, H. O., Professor, Uppsala
JÄDERHOLM, E., Lektor, Västervik
JÖNSSON, BENGT, Professor, Lund

KAIJSER, A. G., Apotekare, Sthlm (Elefanten)
KARLSSON, A., Fil. stud., Uppsala (Västg.)
KARLSON, EMIL, f. d. 1:e Fyringenjör, Floragatan 18, Sthlm
KARLSSON, I., Agronom, Svalöf
KEMPE, FR., Fil. d:r, Strandvägen 7, Sthlm
*KIAER, HANS, Fabriksägare, Ekheim, Krageröen ved Fredrikstad, Norge
KIHLSTRÖM, A., Läroverksadjunkt, Styrmansg. 22, Sthlm
KINBERG, L., Stationsinspektor, Torsåker, Gestrikland
KINDBERG, H. C., Grosshandlare, Göteborg
KINMAN, J. E., Jägmästare, Linköping
KJELLBERG, GUNNAR, Fil. kand., Uppsala
KLEFBECK, E., Fil. stud., Uppsala
KOLTHOFF, I., Bruksägare, Lindesberg
KREUGER, ELSA, Fröken, Kalmar
KROK, TH. O. B. N., f. d. Läroverksadjunkt, Upplandsgatan 51, Sthlm
KULLBERG, A. E., Ingenjör, Hem, Skebokvarn
KUMLIEN, HJALMAR, Leksand
KYLIN, HARALD, Docent, Uppsala
KÖHLER, EUG., Läroverksadjunkt, Strängnäs

LAGER, ESTER, Amanuens, Grefturegatan 64, Sthlm
LAGERBERG, TORSTEN, Fil. d:r, Statens Skogsförsöksanstalt, Sthlm
LAGERHEIM, G., Professor, Tunnelgatan 25, Sthlm

LAGERKRANZ, J. L., Pastor, Hornsgatan 182, Sthlm
LAGERSTEDT, N. G. W., Läroverksråd, Karlavägen 35, Sthlm
LAGERWALL, B., v. Häradshöfding, Drottningholm
LANDBERG, HJ., Jägmästare, Gäfle
LANGE, TH., Telegrafkommissarie, Visby
LARSSON, J., Apotekare, Sveg
LARSSON, P. A., Öjersbyn, Movik
LAURELL, J. G., Kyrkoherde, Aspö, Strängnäs
LEIJONMARCK, H., Fröken, Drottninggatan 90, Sthlm
LÉNSTRÖM, C. A. E., f. d. Läroverksadjunkt, Vaxholm
LEWIN, MARIA, Lärarinna, Östermalmsg. 11, Sthlm
LIDHOLM, H., Ingenjör, Alby
LIDMAN, G., e. Jägmästare, Ljusdal
LILJEDAHL, A., Apotekare, Göteborg, (Enhörningen)
LIND, G., Trädgårdsdirektör, Experimentalfältet
*LIND, JENS, Cand. pharm., Botanisk Museum, Köbenhavn V.
LINDAHL, R., e. Jägmästare, Hernösand
LINDBERG, ANDREA, Fru, Flemminggatan 18, Sthlm
LINDBERG, HARALD, Magister, Helsingfors
LINDEGREN, E., Fil. kand., Appelbergsgatan 34, Sthlm
LINDELL, E., Öfverläkare, Växjö
LINDFORS, TH., Fil. stud., Sturegatan 12, Uppsala
LINDH, E. G., Amanuens, Markvardsgatan 10, Sthlm
LINDSKOG, ELIN, Fröken, Acklinga, Ekedalen
LINDSTRÖM, A. A., Tullförvaltare, Marstrand
LINDSTRÖM, N. H., Trädgårdsdirektör, Bergielund, Albano
LJUNG, E., Assistent, Svalöf
LJUNGDAHL, HILDUR, Lärarinna, Linnégatan 39 A, Sthlm
LJUNGQVIST, J. F., Fil. lic., Halmstad
LUND, A. A. W., Läroverksadjunkt, Västervik
LUND, O., Fil. stud., Uppsala
LUNDBERG, C., Läroverksadjunkt, Stampgatan 22, Göteborg
LUNDBERG, J. F., Assistent, Svalöf
LUNDEGÅRDH, H., Fil. stud., Rådmansg. 48, Sthlm
LUNDGREN, O., Redaktör, Döbelnsgatan 14, Sthlm
LUNDSTRÖM, E., Amanuens, Bergielund, Albano
LUNDSTRÖM, G., Farm. stud., Sthlm (S:t Erik)
LYTTKENS, A., Byråchef, Linnégatan 33—35, Sthlm
LÖF, A., Forstmästare, Malung
LÖFGREN, A., Doktor, São Paulo, Brasilien

MAGNUSSON, A. H., Lärare, 3:e Långgatan 45, Göteborg
MALME, G. A:N, Lektor, Bergsgatan 23, Sthlm
MALMSTRÖM, C., Stud., Kungsholmstorg 8, Sthlm
MALTE, M. O., Fil. kand., Kristianstad
MATSSON, R., Kyrkoherde, Hassela, Franshammar
MELIN, E., Fil. stud., Uppsala (Västg.)
MJÖBERG, E., Fil. lic., Norrtullsg. 10 A, Sthlm
MOLANDER, A. R., Fil. stud., Uppsala (Göteb.)
MONTELIUS, SARA, Fil. stud., Jakobsbergsgatan 45, Sthlm
MURELIUS, G., Forstmästare, Orsa
MÅRTENSSON, S., Fil. stud., Uppsala
MÖLLER, HJ., Lektor, Falun
MÖLLER, O., Fil. kand., Lund
MÖLLERBERG, CARL, Godsägare, Tomarp, Ekestad

Nathorst, A. G., Professor, Kammakaregatan 40, Sthlm
Neuman L. M., Rektor, Ystad
Nilsson, A., Länsjägmästare, Karlstad
Nilsson, E., e. Jägmästare, Kolleberga, Ljungbyhed
Nilsson, E., Fru, Kolleberga, Ljungbyhed
Nilsson, Hj., Professor, Svalöf
Nilsson-Ehle, H., Docent, Svalöf
Nisser, C. W., Brukspatron, Broby, Bettna
Nordenson, Ebba, Fil. kand., Hamngatan 38, Sthlm
Nordlander, C. A., Folkskoleinspektör, Sundsvall
Nordstedt, O., Professor, Lund
Nordström, E., Grosshandlare, Kaptensgatan 15, Sthlm
Nordström, K., Läroverkslärare, Drottningg. 49, Karlshamn
Norén, C. O., Fil. d:r, Nya Elementarskolan, Sthlm
Norra Latinläroverket, Sthlm
Norström, F., Fil. stud., Strandvägen 33, Sthlm
Nyström, N., Hofrätts e. o. notarie, Karlavägen 29, Sthlm

Orstadius, E., Fängelsedirektör, Pajala
Osenius, K. A., Läroverksadjunkt, Kommendörsgatan 44, Sthlm
Ostenfeld, C. H., Museumsinspektör, Sortedams Dossering 63 A, Köbenhavn

Palm, B. T., Amanuens, Barnhusgatan 8, Sthlm
Palmén, J. A., Professor, frih., Helsingfors
Palmér, J. E., Disponent, Tånga, Sundssandvik
Persson, J., Apotekare, Tranås
Persson, T., Fil. stud., Vanadisvägen 21, Sthlm
Petersen, Henning Eiler, Amanuens, Botanisk Have, Köbenhavn
Peterson, Oskar, Trädgårdsmästare, Bergielund, Albano
Pleijel, C., Apotekare, Gamleby
von Porat, C. O., f. d.Lektor, Jönköping
von Post, L., Fil. lic., Geologiska Byrån, Sthlm
Pravitz, N., Marinintendent, Karlskrona
Påhlman, G., Kapten, Lund

Riksmuseets Botaniska Afdelning, Sthlm
Ringius, G. E., Fil. d:r, Karlavägen 44, Sthlm
Ringselle, G. A., läroverksadjunkt, Norra latinlärov., Sthlm
Ringstrand, N. G., e. Jägmästare, Lidingö Villastad.
Romell, G., Fil. stud., Brahegatan 51, Sthlm
Rosenberg, Ida, Lärarinna, Näckströmsg. 3, Sthlm
Rosenberg, J. O., Professor, Rådmansgatan 67, Sthlm
Rosenberg, Lilly, Lärarinna, Rådmansgatan 67, Sthlm
Rosenberg, O., Docent, Tegnérlunden 4, Sthlm
Rosenberg, Ottonie, Fru, Tegnérlunden 4, Sthlm
Rosendahl, H. V., Professor, Kungsgatan 11, Sthlm
Rudberg, G., Docent, Uppsala
Ruuth, S., Tandläkare, Sundsvall
Rönnblad, Rektor, Samskolan, Sollefteå

Samsioe, H., Apotekare, Malmskillnadsgatan 5, Sthlm
Samuelsson, G., Fil. kand., Uppsala (Västm.)

Sandberg, E., Amanuens, Kgl. Ecklesiastikdep., Sthlm
Sandegren, H. R., Fil. stud., Västmannagatan 31, Sthlm
Schager, N., e. Jägmästare, Appelbergsg. 34, Sthlm
Schedin, J., Läroverksadjunkt, Rådmansgatan 86, Sthlm
Schenström, H., Farm. kand., Sthlm (S:t Erik)
Schotte, G., Jägmästare, Islinge, Lidingö
Sederholm, E., Med. d:r, Regeringsgatan 28 A, Sthlm
Sederholm, G., Godsförvaltare, Ålberga
Segerstedt, P., Lektor, Luleå
Seidelin, Agnete, Fröken, 10 Skovej, Klampenborg, Danmark
Selander, N. E., Regementsläkare, Regeringsgatan 18, Sthlm
Selander, S., Fil. stud., Regeringsgatan 18, Sthlm
Sernander, R., Professor, Uppsala
Simmons, H. G., Docent, Lund
Sjögren, J., Läroverksadjunkt, Vänersborg
Sjögren, O., Fil. d:r, Uppsala
Sjöstedt, P., Tandläkare, Katrineholm
Skottsberg, C., Docent, Uppsala
Skårman, J. A. O., Lektor, Östermalmsgatan 28, Sthlm
Smedberg, O., Fil. stud., Uppsala
Smith, H., Fil. stud., Uppsala
Smitt, W., Jägmästare, Hernösand
Sondén, M., Professor, Svartmangatan 24, Sthlm
Starbäck, K., Lektor, Telegraffullmäktig, Hemgården, Sthlm
Stéenhoff, K., Ingenjör, Surbrunnsgatan 38, Sthlm
Stigler, J. E., Läroverksadjunkt, S:t Eriksgatan 18 B, Sthlm
Stjernspetz, Alf, Banktjänsteman, Bankab. Stockholm Öfre-Norrland, Sthlm
Strindberg, H., Amanuens, Karlavägen 39, Sthlm
Ström, Hj., Banktjänsteman, Järfva
Strömman, Pehr, Läroverksadjunkt, Hudiksvall
Stuart, E., Löjtnant, Drottninggatan 64, Sthlm
Sundberg, C. F., f. d. Öfverdirektör, Drottninggatan 95 D, Sthlm
Sundberg, Hilda, Fil. stud., Uppsala
Svedelius, N. E., Docent, Uppsala
Sylvén, B., Läroverksadjunkt, Skara
Sylvén, Hj., e. Jägmästare, Älfdalen
Sylvén, N., Fil. d:r, Skogsinstitutet, Sthlm
Sätervall, Th. A., Apotekare, Göteborg (Svanen)
Söderberg, E., 1:e Aktuarie, Floragatan 16, Sthlm
Söderlund, P., Stationsinspektor, Umeå
Söderlund, S., Fil. stud., Uppsala (Östg.)
Södermalms Högre allmänna läroverk, Sthlm
Söderström, A., Fil. stud., Uppsala (Stockh.)
Söllscher, C., Fil. d:r, Eskilstuna

Teden, W., Öfverjägmästare, Leksand
Tedin, H., Fil. d:r, Svalöf
Teiling, E., Fil. stud., Brunnsgatan 14, Sthlm
Tellander, A., Assistent, Svalöf
Thedenius, C. G. H., Apotekare, Göteborg
Theorin, G., 1:ste provinsialläkare, Kristianstad
Theorin, P. G. E., Lektor, Fiskaby, Hook
Tjebbes, K., Fil. kand., Amstel 254, Amsterdam, Holland
Torén, C. A., Officersvolontär, Visby
Trafvenfelt, L., Regementsläkare, Umeå

Trolander, A. S., Apotekare, Herrljunga
Täckholm, G., Fil. stud., Observatorieg. 17, Sthlm
Törnblom, G., Fil. stud., Prästgårdsgatan 21, Sthlm

Wahlberg, L., Löjtnant, Umeå
Wahlbom, Alba, Lärarinna, Hornsgatan 28, Sthlm
Walldén, A., Assistent, Svalöf
Warodell, E., Fördelningsläkare, Östersund
Welander, A., Jägmästare, Gnesta
Wermelin, J. H., Öfverjägmästare, Malmö
Westerberg, R., Fil. stud., Uppsala (Smål.)
Vestergren, T., Fil. lic., Helsingeg. 19, Sthlm
Westerlund, C. G., Läroverksadjunkt, V. Nygat. 9, Norrköping
Westerståhl, O., Telegrafassistent, Kammakaregatan 6, Sthlm
Westling, R., Apotekare, Upplandsgatan 72, Sthlm
Wibeck, E., Fil. kand., e. Jägmästare, Brahegatan 36, Sthlm
Vilke, A., Läroverksadjunkt, Lund
Winberg, G., Farm. kand., Flemmingg. 18, Sthlm
Wiström, P. W., Rektor, Folkhögskolan Fridhem, Svalöf
Witte, H., Fil. d:r, Svalöf
Wittrock, H., Fil. kand., Bergielund, Albano
*Wittrock, V. B., Professor, Bergielund, Albano

Vleugel, J., Tullförvaltare, Umeå
Wolf, Th, Provinsialläkare, Åsele
Vretlind, E., Läroverksadjunkt, Enköping
Wulff, Fr., Professor, Lund
Wulff, Ida, Fru, Villagatan 18—20, Sthlm
Wulff, Th., Fil. d:r, Villag. 18—20, Sthlm

Åkerblom, D., Fil. stud., Uppsala (Gestr.)
Åkerman, Å., Fil. stud., Lund
Åkesson, Ester, Lärarinna, Döbelnsg. 14, Sthlm

Öberg, Anna, Lärarinna, Hornsgatan 28, Sthlm
Örebro högre allmänna läroverk, Örebro
Örtegren, R. J., Farm. kand., Västmannag. 57, Sthlm
*Örtenblad, Th., Byråchef, Odengatan 28, Sthlm
Örtendahl, I., Trädgårdsdirektör, Uppsala
Örtengren, H., Godsägare, Helmershus, Ekestad
Österberg, J. A., Lärare, L:a Freskati, Experimentalfältet
Östermalms högre allmänna läroverk, Sthlm
Östgöta Nation, Uppsala
Österlund, S., Fröken, Upplandsgatan 67, Sthlm.
Östman, M., Lärare, Ljusnedal, Funäsdalen

Summa medlemmar 398.

Event. rättelser ifråga om medlemmarnas namn, titel eller adress liksom ock framför allt *adressändringar* torde anmälas pr brefkort till föreningens sekreterare O. Rosenberg, Stockholms Högskola, Stockholm Va.

Veit Wittrock

SVENSKA BOTANISKA FÖRENINGEN

BRINGAR

SIN ORDFÖRANDE

PROFESSOR V. B. WITTROCK

PÅ HANS SJUTTIOÅRSDAG

DEN 5 MAJ 1909

SIN VÖRDSAMMA HYLLNING

OM CUSCUTA EUROPÆA L. OCH HENNES VÄRDVÄXTER.

AF

VEIT BRECHER WITTROCK.

Med två textbilder.

Nedanstående uppsats, som utgör ett delvis fullständigadt referat af författarens föredrag i Stockholms Botaniska Sällskap vid dess sammankomst i Bergielunds botaniska trädgård den 24 september 1908, afser att väcka lifligare intresse för en af vår floras biologiskt och morfologiskt mest egendomliga medborgare, holoparasiten och klätterväxten *Cuscuta europæa* L.

För 55 år sedan lämnade professor F. W. C. Areschoug genom sin gradualdisputation, »Revisio Cuscutarum Sueciæ» (med 1 tafla), ett synnerligen värdefullt bidrag till kännedomen om våra *Cuscuta*-former. Detta bidrag har dock — förunderligt nog — knappast lämnat något spår efter sig i våra floror. Något framsteg i kännedomen om våra *Cuscutæ* är, såvidt mig är bekant, sedermera ej att anteckna.

Uti Bergielunds botaniska trädgård har sedan mer än 10 år tillbaka *C. europæa* varit under odling; de första åren blott en Stockholmsform, och detta på den vanligaste värdväxten, *Urtica dioica* L. År 1907 förskaffades frö från den botaniska trädgården i Krakau. Dessa utsåddes vid en klätterväxtgrupp i trädgårdens Medelhafsafdelning på det ställe, der *Humulus lupulus* L. är planterad. Innevarande år självsådde sig växten på samma plats och utvecklade sig under sommaren och hösten[1] i rent af underbar yppighet. Den klättrade på *Humulus* till en höjd af 2,5 meter och alstrade blommor

[1] Tillväxt i höjd samt utveckling af ej blott frukter, utan äfven nya blommor fortgick ända till frostens allvarliga inträde i början af november.

i sådan mängd, att de kunde räknas ej blott i 1,000-tal, utan i 100,000-tal.

Parasiten höll sig icke uteslutande till *Humulus*, utan utbredde sig också till två bredvid befintliga växter, nämligen *Clematis vitalba* L. och *Vicia altissima* Desf.[1]

Då nu ett så utomordentligt rikt studiematerial erbjöd sig, beslöt jag att anställa en något närmare undersökning af talförhållandena uti blomman. Om dessa lämnas nämligen i flororna rätt olika, men också rätt torftiga uppgifter.

[1] Denna i södra Europa och norra Afrika hemmahörande art är den mest högvuxna af alla *Vicia*-arter. Den har här i trädgården förmått klättra upp till en höjd af ända till 5 meter.

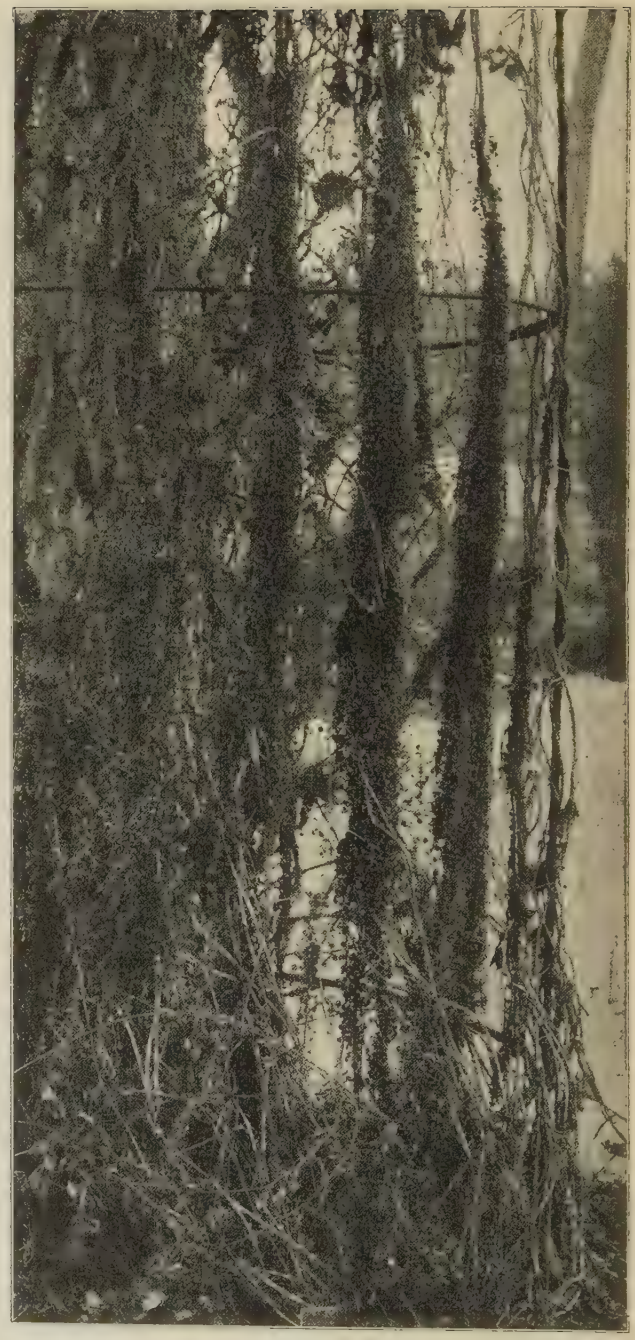


Bild 1. *Cuscuta europæa* L. af utomordentlig yppighet, klättrande på *Humulus lupulus* L. till en höjd af 2,5 meter. Bergielunds botaniska trädgård den 4 december 1908.

Linnés uttalande (Flora suecica, Ed. 2, sid. 51) är, såsom vanligt, tydligt och klart. Det lyder: »Flores in Suecica planta plerumque 4-fidi, nec nisi rarissime unus alterne in tota planta 5-fidus.» Han förde också växten till 4:de klassen.

I flertalet floror sägas blomdelarna vara 4-—5-klufna. Neuman och Ahlfvengrens »Sveriges Flora» angifver i släktdiagnosen hyllet såsom 5-—4-taligt, ståndare 5 eller 4, stift och märken 2, sällan 3. För förhållandena hos de särskilda arterna redogöres icke. I Krok och Almquists »Svensk Flora för skolor» föres *Cuscuta* till 5:te klassens 2:dra ordning. Beträffande arterna meddelas intet om talförhållandena i blomman.

Cuscutacéernas monograf, G. Engelmann, säger (i »Systematic arrangement of the species of the genus *Cuscuta*» 1859): hos *C. europæa* äro blommorna lika ofta 5- som 4-delade.

F. W. C. Areschougs förut omnämnda »Revisio Cuscutarum Sueciæ» lämnar följande framställning af förhållandena hos *C. europæa*. Hufvudformen, »*α legitima*», har blomfoder och blomkrona vanligen 4-flikiga, hvaremot varieteterna *β epilotum* F. Aresch. och *γ epilobii* F. Aresch. vanligen hafva dem 5-flikiga. Om tvänne såsom särskilda arter upptagna *Cuscuta*-former, *C. halophila* El. Fries[1] och *C. ligustri* F. Aresch., — hvilka efter allt att döma falla inom *C. europæa's* formkrets — heter det om den förra »blomfodret ända till basen 5-deladt, blomkronbrämet vanligen 5-flikigt», samt om den senare »blomfoder och blomkrona 5-flikiga».

Af hvad nu blifvit anfördt framgår, dels att hos *C. europæa* förekommer beträffande foderblad, kronblad och ståndare både 4- och 5-taliga blommor; dels (enligt F. W. C. Areschoug) att hufvudformens blommor vanligen äro 4-taliga under det att varieteternas oftast äro 5-taliga.

Hurudant har nu förhållandet visat sig vara hos den i Bergielunds botaniska trädgård år 1908 odlade galiziska *C. europæa*-formen?

Undersökningen, som omfattade 1,000 stycken blommor och som utfördes i senare hälften af augusti, gaf följande resultat. Blommorna, som alla hade 2-talig pistill, befunnos i öfrigt vara af tre slag: 3-taliga, 4-taliga och 5-taliga; de 3-taliga relativt få, nämligen blott

[1] El. Fries benämner växten i »Novitiarum Floræ Suecicæ mantissa prima», 1832, *C. halophyta*. I »Summa vegetabilium Scandinaviæ», 1846, kallas den på sid. 11 *C. halophila*, men sid. 191 åter *C. halophyta*. Detta senare är självklart växtens regelrätta namn.

70, de 4-taliga däremot mycket talrika, näml. 707, och de 5-taliga måttligt talrika, näml. 223. Alltså förefunnos 7 % 3-taliga, nära 71 % 4-taliga och något mer än 22 % 5-taliga blommor.

De nu anförda talen gälla fullständigt för kronbladen samt nästan fullständigt för foderblad och ståndare. Någon mycket sällsynt gång inträffar det dock, att foderbladen äro 5, då kronbladen äro 4; liksom äfven att ståndarna äro endast 3, då foder- och kronblad äro 4 eller 5.

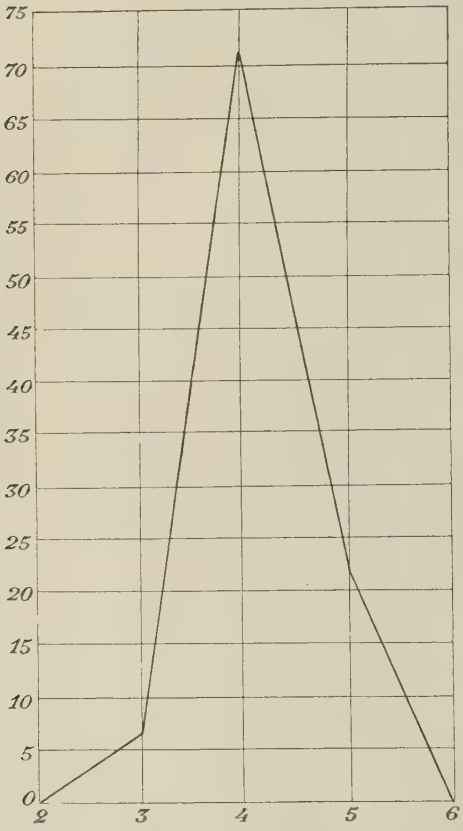


Bild 2. Empirisk procentisk variationspolygon för blomfoderblad, blomkronblad och ståndare hos den i Bergielunds botaniska trädgård år 1908 odlade galiziska formen af *Cuscuta europæa* L. De tre mellersta siffrorna i den horisontala raden angifva de förefintliga talvarianterna, de i den vertikala procenttalen.

Vill man på det vid biometriskt statistiska undersökningar brukliga sättet medelst en variations-polygon gifva en bildlig framställning af nu anförda talförhållanden, skulle polygonen te sig som vidstående bild visar.

Beträffande de särskilda blomslagens fördelning uti inflorescenserna må nämnas, att i de större, mera rikblommiga träffas enligt regeln både 3-, 4- och 5-taliga blommor; i de små, fåblommiga däremot nästan aldrig annat än 4-taliga.

G. Engelmann säger uti »A Monography of the North American Cuscutineæ», sid 61, om inflorescenserna hos släktet *Cuscuta's* nordamerikanska arter: »The first or central flowers of the inflorescence are mostly 5-parted, but the latest or secondary ones are in some species regularly 4-parted, in others nearly always 5-parted.» Hos här i fråga varande *C. europæa*-form förhåller det sig på annat sätt, nämligen så, att då mer än ett slags blommor förekommer i inflorescensen träffas de 5-taliga såväl i inflorescensens periferi som i centrum, något oftare till och med på förstnämnda ställe.

Då färgen hos stam och blommor understundom anföres såsom gifvande en karaktär af värde för systematiken, må nämnas, att hos den i härvarande trädgård odlade Krakau-Cuscutan färgen växlade mellan lifligt rosenröd och nästan hvit; den förra uppträdande hos växtpartier, som åtnjutit fullt ljus, den senare hos de af humlebladen starkt beskuggade.

Af svensk *C. europæa* har det lyckats mig att under den förflutna hösten erhålla blommande lefvande exemplar från blott ett håll, nämligen från Tomarp i Österslöfs socken af Kristianstads län (genom godsägaren herr C. Möllerberg). Af 37 undersökta blommor (flera stodo mig ej till buds) visade sig 20 vara 5-taliga och 17 4-taliga; sålunda i detta afseende betydligt afvikande från den ofvan skildrade Krakau-formen.

Min afsikt är att nästkommande sommar underkasta åtkomliga former af *C. europæa* en ingående botanisk — särskildt biometrisk-statistisk — granskning. Frön från olika delar af vårt land äro därför för oss synnerligen välkomna. Sådana hafva redan under loppet af hösten kommit mig till handa från Medelpad (genom adjunkten C. Collinder), från Dalsland (gm rektor J. Henriksson), från Västergötland, Göteborgs skärgård (gm tullförvaltaren A. Lindström), från Östergötland (gm kandidat C. G. Dahl) och från Skåne (gm godsägaren C. Möllerberg). Till nu nämnda herrar växtkännare anhåller jag att få uttala ett hjärtligt tack.

Nu några ord om *Cuscuta europæa's* värdväxter.

Alla *Cuscuta*-släktets till nära ett hundratal uppgående, i alla världsdelar spridda arter hålla sig med förkärlek hvar och en till särskilda bestämda näringsväxter.

Så föredrager *C. epilinum* L. afgjordt *Linum usitatissimum* L., utan att dock helt och hållet försmå de på linfälten växande ogräsen, sådana som *Camelina sativa* Fr. och *Polygonum convolvolus* L.

C. epithymum (L.) Murr. uppträder yppigast på *Trifolium pratense* L. (såsom var. *Trifolii* Bab.), men trifves äfven på ett mycket stort antal andra växtarter, främst *Calluna vulgaris* (L.) Salisb., *Thymus serpyllum* L. och *Genista sagittata* L.[1]

C. lupuliformis Krocker håller sig hufvudsakligen till *Salices* (i främsta rummet *S. viminalis* L.), på hvilka den kan klättra upp

[1] Såsom ett prof på *C. epithymum's* stora förmåga att tillpassa sig till olika yttre förhållanden må nämnas, att den tidtals uppträdt som ett rätt svårt ogräs, »pest», inne i en del växthus.

så högt som till 5 meters höjd (enl. F. Hildebrand). Då arten, som har östlig utbredning, är tämligen allmän ännu i nordöstra Tyskland, borde den kunna trifvas i sydöstra Sverige, t. ex. Blekinge.

C. europæa's älsklingsväxter äro i första rummet *Urtica dioica* L. och i det andra en annan Urticacé, *Humulus lupulus* L. Äfven *Galium verum* L. kan räknas hit.

Då det, biologiskt sedt, är af intresse att känna, hvilka växtarter i öfrigt *C. europæa* använder som näringsväxter, har jag med detta såsom ögonmärke genomgått allra största delen af vår floristiska litteratur samt, då skörden där förefallit oväntadt mager, de skandinaviska Cuscuta-samlingarna i de tre stora svenska botaniska museerna: Botaniska afdelningen af Naturhistoriska Riksmuseum i Stockholm, samt Botaniska universitets-museerna i Uppsala och Lund; och därjämte den skandinaviska Cuscuta-samlingen tillhörande Kristiania universitets Botaniska museum. För välvilligt tillmötesgående vid de i sammanhang härmed stående lånetransaktionerna anhåller jag att få uttala ett varmt tack till nämnda institutioners föreståndare och tjänstemän.

I motsats mot flororna visade sig museisamlingarna vara mycket rika källor att ösa ur.

Därjämte hafva en del af mina botaniska vänner välvilligt bidragit dels med hithörande uppgifter, dels med belysande pressade växtexemplar. Namnen på dessa botanister komma att inflyta i den efterföljande växtförteckningen.

Listan på de sålunda såsom näringsväxter för *C. europæa* i Sverige mig bekantblifna växtarterna har följande utseende.

Förteckning på växtarter, som i Sverige blifvit iakttagna såsom värdväxter för *Cuscuta europæa* L.

COMPOSITÆ:

Achillæa millefolium L. (Västergötland, Södermanland och Uppland, enligt exemplar i Riksmuseets Botaniska afdelning; Blekinge och Uppland, Lunds Botaniska museum.)

Artemisia absinthium L. (Blek., Riksm. Bot. afd. och Lunds Bot. mus., »var. *Schkuriana* Pfeiff.»; Söderm., Lunds Bot. mus.)

Artemisia vulgaris L. (Söderm., Lunds Bot. mus.; Söderm. och Uppl., Riksm. Bot. afd.; Medelpad, Lunds Bot. mus.)

Aster tripolium L. (Smål., Misterhult, Örö, d:r A. A. W. Lund, »*C. halophyta* Fr.».)

Centaurea jacea L. (Smål., Riksm. Bot. afd., »*C. halophyta* Fr.»; Västrums socken, d:r A. A. W. Lund.)

C. scabiosa L. (Bohusl., Riksm. Bot. afd., »*C. halophyta* Fr.».)

Chrysanthemum leucanthemum L. (Smål., Riksm. Bot. afd. och Upps. Bot. mus.)

Hieracium umbellatum L. (Smål., Riksm. Bot. afd., »*C. halophyta* Fr.»; Västrums socken, d:r A. A. W. Lund.)

Lampsana communis L. (Uppl., Upps. Bot. mus.)

Solidago canadensis L. (C. Hartman, Handbok i Skandinaviens flora, 5:te uppl.; Värmland, odlad, enl. ex. i Upps. Bot. mus., »var. *Schkuriana* Pfeiff».)

Tanacetum vulgare L. (F. W. C. Areschoug, Skånes flora, 2:dra uppl., »var. *Epilobii* F. Aresch.; Blek., Upps. Bot. mus.; Söderm., Dalarö, G. Lagerheim, enl. liggaren till Stockholms Botaniska Sällskaps opublicerade växtförteckning för Stockholmstrakten.) Uti »Svensk Botanik» af J. W. Palmstruch, 5:te bandet, sid. 352, anför O. Swartz bland andra växter »Tistel» såsom »hos oss tjenlig att herbergera snarrefvan». Med »tistel» afses här sannolikt *Cirsium arvense* (L.) Scop., som från utlandet är känd som värdväxt för *C. europæa.*

DIPSACEÆ:

Scabiosa arvensis L. (Västerg., Riksm. Bot. afd.; Österg., Upps. Bot. mus.)

CAMPANULACEÆ:

Campanula rotundifolia L. (Bohusl., Riksm. Bot. afd., »*C. halophyta* Fr.»; Smål., Västrum, d:r A. A. W. Lund.)

VALERIANACEÆ:

Valeriana officinalis L. (Bohusl., Riksm. Bot. afd., »*C. halophyta* Fr.».)

RUBIACEÆ:

Galium aparine L. (Skåne, Lunds Bot. mus.; Smål., Västerg. och Dalsl., Upps. Bot. mus.)

Galium boreale L. (J. E. Wikström, Stockholms flora; Söderm., Dalarö, G. Lagerheim, enl. liggaren till Stockholms Botaniska Sällskaps opublicerade växtförteckning för Stockholmstrakten; Ångermanland, Riksm. Bot. afd.)

G. mollugo L. (P. F. Wahlberg, Flora Gothoburgensis, under namn af *G. erectum*.)

G. uliginosum L. (Blek., Riksm. Bot. afd.)

G. verum L. (Blek., Lunds Bot. mus. och Riksm. Bot. afd., »var. *Schkuriana* Pfeiff»; Smål., Riksm. Bot. afd., »*C. halophyta* Fr.»; Smål. och Västerg., Riksm. Bot. afd. och Upps. Bot. mus.; Boh., Riksm. Bot. afd. och Upps. Bot. mus.; Österg., Upps. Bot. mus.; Uppl., Riksm. Bot. afd. och Upps. Bot. mus.; Västmanl., Upps. Bot. mus.; Ångermanl., Riksm. Bot. afd.)

PLANTAGINACEÆ:

Plantago lanceolata L. (Smål., Riksm. Bot. afd., »*C. halophyta* Fr.».)

SCROPHULARIACEÆ:

Euphrasia officinalis L. (Blek., Upps. Bot. mus.; Smål., Riksm. Bot. afd., »*C. halophyta* Fr.».)

Melampyrum silvaticum L. (Smål., Riksm. Bot. afd., »*C. halophyta* Fr.?».)

Rhinanthus minor Ehrh. (Smål., Misterhult, Örö, d:r A. A. W. Lund; »*C. halophyta* Fr.».)

LABIATÆ:

Dracocephalum ruyschiana L. (Hälsingl., odlad, Upps. Bot. mus.)

Galeopsis tetrahit L. (Söderm., Salems socken, Viksberg, hofrättsrådet K. G. E. Almgren.)

G. spec. (Halland, Upps. Bot. mus., var. *nefrens* El. Fries.)

Glechoma hederacea L. (Västmanl., Upps. Bot. mus.)

Hyssopus officinalis L. (Österg., Linköping, odlad, byråchef A. Lyttkens; Dalsl., Gunnarsnäs socken, Rostock, odlad, rektor J. Henriksson; Dalsl., odlad, Lunds Bot. mus.)

Lamium album L. (Uppl., Riksm. Bot. afd.)

Stachys palustris L. f. *agrestis* F. Aresch. (Smål., Riksm. Bot. afd., »*C. halophyta* Fr.».)

S. silvatica L. (Öland, Lunds Bot. mus.; Söderm., Upps. Bot. mus.)

BORRAGINACEÆ:

Myosotis palustris L. (Uppl., Upps. Bot. mus.)

CONVOLVULACEÆ:

Cuscuta europæa L. Bergielunds botaniska trädgård 1908. Den här odlade Krakau-formen af *C. europæa* parasiterar ej sällan på sig själf; dels så att yngre grenar af en individ parasitera på äldre af samma individ, dels så att den ena individen parasiterar på den andra. Den erinrar häruti om *Viscum album* L., hos hvilken — enligt E. Heinricher, »Beiträge zur Kenntniss der Mistel» (Naturw. Zeitschr. für Land- und Forstwirtschaft, 1907, sid. 362 och 363) — det stundom förekommer, att den ena individen parasiterar på den andra.

ASCLEPIADACEÆ:

Cynanchum vincetoxicum R. Br. (M. G. Sjöstrand, Calmar läns och Ölands Flora; Gotl., Upps. Bot. mus.; Uppl., Riksm. Bot. afd.)

OLEACEÆ:

Fraxinus excelsior L. (N. J. Scheutz, Smålands Flora; Uppl., Upps. Bot. mus.)

Ligustrum vulgare L. (F. W. C. Areschoug, Revisio Cuscutarum Sueciæ, under namn af *C. Ligustri* F. Aresch., i Bohuslän; Boh., Riksm. Bot. afd., »*C. Ligustri* Aresch.».)

Syringa vulgaris L. (Söderm., Östra Vingåker, Forssa; pressadt exemplar lämnadt till Bergielunds botaniska trädgård af fondmäklare G. Indebetou.)

CORNACEÆ:

Cornus sanguinea L. (Skåne, Lunds Bot. mus.)

UMBELLIFERÆ:

Angelica litoralis (Wg.) Fr. (Smål., Riksm. Bot. afd., *C. halophyta* Fr.».)

Anthriscus silvestris (L.) Hoffm. (Skåne, Lunds Bot. mus.; Österg. och Uppl., Upps. Bot. mus.; Dalarne, Riksm. Bot. afd., »var. *Schkuriana* Pfeiff.»; Gästrikl. och Hälsingl., Upps. Bot. mus.)

Carum carvi L. (Bohusl., Riksm. Bot. afd., »*C. halophyta* Fr.».)

Peucedanum palustre (L.) Moench (Smål., Misterhult, Örö, d:r A. A. W. Lund; »*C. halophyta* Fr.».)
Pimpinella saxifraga L. (Västerg. och Ångermanl., Riksm. Bot. afd.; Smål., Västrum, d:r A. A. W. Lund.)

OENOTHERACEÆ:

Epilobium angustifolium L. (F. W. C. Areschoug, Revisio Cuscutarum Sueciæ och Skånes Flora, 2:dra uppl., »var. *Epilobii* F. Aresch.»; Skåne, Lunds Bot. mus., »var. *Epilobii*»; Västerg., Riksm. Bot. afd.; Dalarne, Upps. Bot. mus.)
E. montanum L. (Västerg., Riksm. Bot. afd.)

LYTHRACEÆ:

Lythrum salicaria L. (El. Fries, Flora Scanica; Smål., Misterhult, Örö, d:r A. A. W. Lund, »*C. halophyta* Fr.».)

HYPERICACEÆ:

Hypericum perforatum L. (Smål., Riksm. Bot. afd., »*Cuscuta halophyta* Fr.?».)

MALVACEÆ:

Malva alcea L. (El. Fries, Flora Scanica.)
M. mauritiana L. (N. Lilja, Skånes Flora, ny uppl.)

TILIACEÆ:

Tilia cordata Mill. [*parvifolia* Ehrh.] (Bohusl., Riksm. Bot. afd., »*C. Ligustri* Aresch.» Obs.! Parasiterar blott på bladskifvorna, ej på grenarna eller bladskaften.)

RHAMNACEÆ:

Rhamnus frangula L. (Bohusl., Riksm. Bot. afd., »*C. Ligustri* Aresch.».)

ACERACEÆ:

Acer platanoides L. (Uppl., Upps. Bot. mus.)

EUPHORBIACEÆ:

Euphorbia palustris L. (Bohusl., Riksmus. Bot. afd., »*C. halophyta* Fr.».)

GERANIACEÆ:

Geranium sanguineum L. (A. J. Sahlén, Wenersborgs Flora.)

PAPILIONACEÆ:

Lathyrus pratensis L. (Skåne och Västerg., Riksm. Bot. afd.; Smål.; Riksm. Bot. afd., »*C. halophyta* Fr.»; Bohusl., Riksm. Bot. afd., »*C. halophyta* Fr.».)

L. silvestris L. (Västerg., Lunds Bot. mus.)

Lotus corniculatus L. (F. W. C. Areschoug, Revisio Cuscutarum Sueciæ, var. *Epilotum* F. Aresch.; Smål., Riksm. Bot. afd., »*C. halophyta* Fr.»; Bohusl., Riksm. Bot. afd.)

Orobus niger L. (Smål., Riksm. Bot. afd., »*C. halophyta* Fr.?».)

O. tuberosus L. (J. D. Gellerstedt, Nerikes Flora; A. J. Sahlén, Wenersborgs Flora; Uppl., Upps. Bot. mus.)

Trifolium medium L. (Blek., Riksm. Bot. afd., »var. *Schkuriana* Pfeiff.»; Blek., Upps. Bot. mus.; Smål., Riksm. Bot. afd., »*C. halophyta* Fr.».)

T. pratense L. (A. J. Sahlén, Wenersborgs Flora.)

Vicia altissima Desf. (Bergielunds Botaniska trädgård, odlad.)

V. cassubica L. (Blek., Upps. Bot. mus., »var. *Schkuriana* Pfeiff.: Blek., Upps. Bot. mus.)

V. cracca L. (Västerg., Riksm. Bot. afd., Upps. och Lunds Bot. mus.; Uppl., Lunds Bot. mus.; Västmanl., Upps. Bot. mus.)

V. sativa L. (El. Fries, Herbarium normale, fasc. 2, n:r 17, var. *nefrens* El. Fr.; F. W. C. Areschoug, Revisio Cuscutarum Sueciæ, *α legitima* F. Aresch.; M. G. Sjöstrand, Calmar läns och Ölands flora; Skåne, Riksm. Bot. afd. och Lunds Bot. mus., »var. *nefrens* El. Fr.»; Hall., Upps. Bot. mus., var. *nefrens* El. Fr., originalexemplar.)

V. sepium L. (Bohusl., Riksm. Bot. afd., »*C. Ligustri* Aresch.».)

V. silvatica L. (Västerg., Upps. Bot. mus.)

ROSACEÆ:

Geum urbanum L. (Blek., Lunds Bot. mus.; Södermanl., Ösmo, Muskösund, v. *Schkuriana* Pfeiff.; J. G. Laurell, enl. liggaren till Stockholms Botaniska Sällskaps opublicerade växtförteckning för Stockholmstrakten; Uppl., Riksm. Bot. afd. och Lunds Bot. mus.; Dalarne, Upps. Bot. mus.)

Rosa glauca Vill. (Ångermanl., Riksm. Bot. afd.)

R. pimpinellifolia L. (Södermanl., Östra Vingåker, Forssa, pressadt exemplar lämnadt till Bergielunds Botaniska trädgård af fondmäklare G. Indebetou.)
R. spec. (Bohusl., Riksm. Bot. afd.)
Rubus cæsius L. (Västerg., Upps. Bot. mus.)
R. idæus L. (Smål., Upps. Bot. mus.; Bohusl., Lunds Bot. mus.; Uppl., Riksm. Bot. afd.; Gästrikl., Upps. Bot. mus.)
R. thyrsanthus Focke. (Österg., Lunds Bot. mus., bestämningen af d:r J. Berggren.)
Spiræa salicifolia L. (Bohusl., Riksm. Bot. afd., »*C. halophyta* Fr.».)
S. ulmaria L. (El. Fries, Flora Scanica.)

RIBESIACEÆ:

Ribes grossularia L. (Öland, Upps. Bot. mus.; Södermanl., Riksm. Bot. afd.)
R. rubrum L. (N. C. Kindberg, Östgöta Flora, 2:dra uppl.)

CRASSULACEÆ:

Sedum telephium L. (Uppl., Riksm. Bot. afd.)

PAPAVERACEÆ:

Chelidonium majus L. (Uppl., Upps. Bot. mus., bestämningen af assistent S. Blomqvist.)

RANUNCULACEÆ:

Clematis vitalba L. (Bergielunds Botaniska trädgård, odlad.)
Ranunculus acris L. (Dalarne, Riksm. Bot. afd., var. *Schkuriana* Pfeiff.)

CARYOPHYLLACEÆ:

Silene maritima With. (Västerg., Göteborgs skärgård, Hyppeln, *C. halophyta* El. Fr.; exemplar lämnadt till Bergielunds Botaniska trädgård af tullförvaltare A. Lindström.)
Stellaria graminea L. (Uppl., Riksm. Bot. afd.)

CHENOPODIACEÆ:

Atriplex patula L. (Södermanl., Riksm. Bot. afd.; Uppl., Upps. Bot. mus.)
»*Chenopodia marina succulenta*» El. Fries.

POLYGONACEÆ:

Rumex acetosella L. (Dalarne, Riksm. Bot. afd., »var. *Schkuriana* Pfeiff.».)

R. domesticus Hn. (Dalarne, By.)

URTICACEÆ:

Cannabis sativa L. (C. Linnæus, Flora Suecica, Ed. II; J. E. Wikström, Stockholms Flora; F. W. C. Areschoug, Skånes Flora, 2:dra uppl.)

Humulus lupulus L. (J. Palmberg, Serta florea suecana el. Swenske örtekrantz 1684; C. Linnæus, loc. cit., och flertalet senare svenska floror; Skåne, Lunds Bot. mus., Riksm. Bot. afd. och Upps. Bot. mus.; Blek., Upps. Bot. mus.; Smål., Riksm. Bot. afd. och Upps. Bot. mus.; Västerg., Lunds Bot. mus., »var. *Schkuriana* Pfeiff.»; Bohusl., Lunds Bot. mus.; Dalsl., Riksm. Bot. afd.; Södermanl., Lunds Bot. mus., »var. *Schkuriana* Pfeiff.» och Upps. Bot. mus.; Uppl., Upps. Bot. mus.; Västmanl., Lunds Bot. mus.; Dalarne, Riksm. Bot. afd., »var. *Schkuriana* Pfeiff.» och Upps. Bot. mus.; Gästrikl., Upps. Bot. mus.; Medelp., Upps. Bot. mus., »var. *Schkuriana* Pfeiff.»; Ångermanl., Riksm. Bot. afd.)

Urtica dioica L. (J. Franckenius, Speculum botanicum renovatum 1649, »neslesilke, neslebinda»; C. Linnæus, l. c., samt nästan alla senare svenska floror; äfven C. J. Backmans Elementarflora öfver Västerbottens och Lapplands Fanerogamer och Bräkenartade växter, med det nordligaste utbredningsområdet uti Sverige, i trakten af Umeå; Skåne, Lunds och Upps. Bot. mus.; Öland, Upps. Bot. mus.; Gottl., Riksm. Bot. afd. och Upps. Bot. mus.; Smål., Lunds och Upps. Bot. mus., »var. *Schkuriana* Pfeiff.»; Västerg., Lunds Bot. mus.; Närike, Upps. och Lunds Bot. mus.; Södermanl., Riksm. Bot. afd. och Upps. Bot. mus.; Uppl., Riksm. Bot. afd. och Upps. Bot. mus.; Västmanl., Upps. Bot. mus,; Värml., Lunds och Upps. Bot. mus.; Dalarne, Gästrikl. och Hälsingl., Upps. Bot. mus.)

CORYLACEÆ:

Corylus avellana L. (Skåne, Lunds Bot. mus.)

BETULACEÆ:

Alnus glutinosa L. (Halland, Nydala, byråchef A. Lyttkens.)

SALICACEÆ:

Salix alba L. (N. Lilja, Skånes Flora, ny uppl., »Pil».)
S. cinerea L. (Skåne, Lunds Bot. mus.)
S. fragilis L. (Västerg., Riksm. Bot. afd.)

LILIACEÆ:

Allium spec. (Västmanl., Upps. Bot. mus.)

GRAMINEÆ:

Agrostis vulgaris With. (Smål., Riksm. Bot. afd., »*C. halophyta* Fr.?»)
Aira flexuosa L. (Österg., Upps. Bot. mus.)
Avena elatior L. (El. Fries, Flora Scanica.)
Dactylis glomerata L. (J. D. Gellerstedt, Nerikes Flora, 2:dra uppl. af C. O. Hamnström.)
Festuca arundinacea Schreb. (Smål., Misterhult, Örö, d:r A. A. W. Lund, »*C. halophyta* Fr.».)
F. rubra L. (Uppl. Upps. Bot. mus.; Smål., Västrum, d:r A. A. W. Lund.)
Glyceria fluitans L. (Uppl., Upps. Bot. mus.; Västmanl., Riksm. Bot. afd.)
Molinia coerulea (L.) Moench (Smål., Misterhult, Örö, d:r A. A. W. Lund, »*C. halophyta* Fr.».)
Phleum pratense L. (Blek., Upps. Bot. mus.)
Phragmites communis L. (R. Sernander, Den skandinaviska vegetationens spridningsbiologi, sid. 112.)
Triticum repens L. (Gottl., Riksm. Bot. afd.; Uppl., Riksm. Bot. afd. och Upps. Bot. mus.)

EQUISETACEÆ:

Equisetum pratense L. (Västerg., Riksm. Bot. afd.)
E. spec. (Blek., Upps. Bot. mus.; Hälsingl., Lunds Bot. mus.)[1]

Af denna förteckning framgår, att *Cuscuta europæa* i Sverige använder icke mindre än 106 arter såsom näringsväxter, och att dessa

[1] De af mig genomgångna stora offentliga växtsamlingarna gifva vid handen, att *C. europæa* använder äfven andra än de nu uppräknade arterna såsom värdväxter; men i en del fall har det ej lyckats mig att säkert bestämma ens till släktet de små fragment af värdväxten, som herbarie-exemplaret innehållit.

fördela sig på 37 familjer, 34 tillhörande *Dicotyledoneæ*, 2 *Monocotyledoneæ* och 1 *Filices*. Det största antalet arter träffas inom familjerna *Papilionaceæ* (13), *Compositæ* (11) och *Gramineæ* (9). De artrikaste släktena äro *Vicia* med 6 och *Galium* med 5 arter.

Träd och buskar representeras, oväntadt nog, af ej mindre än 18 arter, nämligen *Fraxinus excelsior*, *Syringa vulgaris*, *Ligustrum vulgare*, *Acer platanoides*, *Cornus sanguinea*, *Tilia cordata*, *Rhamnus frangula*, *Rosa glauca* och *pimpinellifolia*, *Rubus cæsius*, *idæus* och *thyrsanthus*, *Spiræa salicifolia*. *Ribes grossularia* och *rubrum*, *Clematis vitalba*, *Corylus avellana*, *Alnus glutinosa*, *Salix alba*, *cinerea* och *fragilis*.

Det stora flertalet af *C. europæa's* näringsväxter utgöres emellertid af perenna örter. Dock äro de annuella rätt väl företrädda; så exempelvis genom *Cannabis sativa*, *Vicia sativa* och *Chenopodiaceer*.

Då det blifvit sagdt, att *C. europæa* uteslutande håller sig till mer eller mindre håriga växter, må påpekas, att hon trifves väl äfven på växter så glatta eller föga håriga som *Ligustrum vulgare*, *Syringa vulgaris* och *Acer platanoides*.

På mjölksaftförande växter är hon sällsynt, men har blifvit anträffad någon enstaka gång på *Chelidonium majus* och i Tyskland (enl. F. Hildebrand) på *Papaver somniferum*.

Solanacéer falla i allmänhet ej *C. europæa* i smaken. *Solanum tuberosum* har dock (enl. J. Abromeit) i norra Tyskland ej sällan befunnits *Cuscuta*-bevuxen.

Anmärkningsvärdt synes, att *Cuscuta* kan använda som värdplanta en så starkt kiselhaltig växt som *Equisetum*.

Vid de *Cuscuta*-odlingar, som för nästkommande år planerats härstädes, är det meningen att försöka såsom näringsväxter — bland andra — sådana i olika afseenden egendomliga växter som arter af släktena *Opuntia*, *Mesembrianthemum*, *Blumenbachia*, *Datura*, *Hyoscyamus*, *Euphorbia*, *Tropæolum*, *Ephedra* och *Taxus*.

Till jämförelse må några ord nämnas, om hvilka värdväxter *C. europæa* väljer i ett par andra europeiska länder.[1]

I Norge, där arten förekommer blott i den del, som ligger söder om Dovre, förefinnas — enligt exemplar i Kristiania universitets botaniska museum — följande värdväxter, hvilka ännu ej iaktagits såsom sådana i Sverige: *Artemisia campestris* L., *Sonchus arven-*

[1] *Cuscuta europæa* förekommer i alla delar af Europa, undantagande de nordligaste, samt dessutom i Mindre Asien, Armenien, Transkaukasien, Persien, Turkestan, Afganistan, nordligaste Indien, Tibet och Mandschuriet.

sis L., *Lonicera periclymenum* L., *Viburnum opulus* L., *Lysimachia vulgaris* L., *Haloscias scoticum* (L.) Fr., *Mercurialis perennis* L., *Linum catharticum* L., *Rubus plicatus* Whe., *Arabis hirsuta* (L.) Scop., *Cerastium vulgare* Hn., *Silene venosa* (Gil.) Asch., *Atriplex hastatum* L., *Alopecurus ventricosus* Pers. och *Bromus mollis* L. Härtill komma enligt exemplar i svenska herbarier: *Leonurus cardiaca* L. (Kristiania, enl. ex. i Uppsala Botaniska museum), *Rumex acetosa* L. (Kristiania, 1848, M. N. Blytt, enl. ex. i Naturhistoriska Riksmuseets Botaniska afdelning) och *Festuca gigantea* (L.) Vill. (Kristiania 1852, E. C. J. Cederstråle; Upps. Bot. mus.). På flertalet af alla dessa förekommer den *Cuscuta europæa*-form, som af El. Fries beskrifvits under namn af *C. halophyta*.

Bland arter, som jag funnit nämnda i Tysklands botaniska litteratur, må anföras: *Cirsium arvense, Campanula rapunculoides, Echium vulgare, Solanum tuberosum, Lupinus luteus, Vicia faba, Polygonum convolvolus* och *dumetorum, Saponaria officinalis, Delphinium ajacis, Parietaria officinalis, Salix viminalis, Secale cereale, Equisetum arvense* och *Polypodium vulgare*. De talrikaste uppgifterna hafva anträffats uti »Flora von Ost- und Westpreussen», Berlin 1902, af J. Abromeit samt uti F. Hildebrands uppsats »Ueber die Wirtspflanzen von *Cuscuta europæa* und *C. lupuliformis*» (Beihefte zum Botanischen Centralblatt, Bd 24, Abt. 1, 1908).

Från Frankrike anför Ch. Royer uti »Flore de la Côte d'or» 1881 bland andra följande släkten (arterna finnas ej angifna): *Mentha, Linaria, Prunus, Iris, Lilium* och *Equisetum*. A. de Brébisson omtalar i »Flore de la Normandie» 1869, att *C. europæa* någon gång slår sig ned på *Vitis vinifera*, därvid äfven angripande drufklasarna.

Uti »Pflanzenleben», 2:te Aufl., I. Band, sid. 166, omnämner A. Kerner von Marilaun — i sammanhang med en intressant framställning af *Cuscuta's* biologi[1] — att *C. europæa* parasiterar äfven på *Sambucus nigra* L. —

Ett så stort antal värdväxter för *Cuscuta europæa*, som angifvits här ofvan från Sverige, är icke kändt från något annat land. —

[1] En mycket god, mera kortfattad redogörelse för *Cuscuta's* biologiska förhållanden är att finna i O. Kirchners »Flora von Stuttgart und Umgebung mit besonderer Berücksichtigung der pflanzenbiologischen Verhältnisse», sid. 549 och 550.

Bihangsvis må nämnas några ord om värdväxterna för en annan svensk holoparasit, ***Lathræa squamaria*** L.

Den äldsta svenska flora, där värdväxter anföras för *Lathræa* är El. Fries' »Flora Scanica», 1835. Såsom sådana nämnas *Fagus silvatica* och *Corylus avellana*. Den senare är den i vårt land allmännaste *Lathræa*-värdväxten, omnämnd såsom sådan i samtliga de (tämligen få) floror, som gifva besked i detta afseende.

I L. M. Larssons »Flora öfver Wermland och Dal», 1859, tillkommer *Populus tremula;* uti N. C. Kindbergs »Östgöta Flora», 1874, *Alnus glutinosa;* i Neuman & Ahlfvengrens »Sveriges Flora», 1901, *Prunus padus* och i Lindmans »Bilder ur Nordens Flora», 1901—05, *Fraxinus excelsior.*

Härtill må läggas *Picea excelsa*, som af förf. iakttagits såsom värdväxt uti Dalsland.

Helt säkert förekommer *Lathræa squamaria* hos oss som parasit äfven på andra lignoser. Af herbarierna kan man — af naturliga skäl — ej få några upplysningar i detta afseende. Det vore därför önskvärdt, om våra växtkännare ville på ett eller annat sätt lämna meddelanden om hvad af dem blifvit i naturen iakttaget.

Till jämförelse må nämnas, att i Blytt-Dahls »Norges Flora», 1905, *Alnus* angifves såsom den vanligaste värdväxten; samt att — enligt E. Heinricher's »Die Schuppenwurz, *Lathræa squamaria*», 1908 — de i Tyskland och Österrike vanligaste äro *Alnus*, *Corylus* och *Fagus*. Bland de till ett antal af 14 såsom tysk-österrikiska angifna värdväxterna må särskildt anföras *Hedera*, *Pyrus*, *Rosa* och *Vitis*. De enda af våra svenska, som ej ingå i förteckningen, äro *Prunus padus* och *Populus tremula*.

VERZEICHNIS VON PARASITISCHEN PILZEN AUS SÖDERMANLAND UND BOHUSLÄN

GESAMMELT WÄHREND DER EXKURSIONEN DER SVENSKA BOTANISKA FÖRENINGEN IM SOMMER 1908. NEBST BEMERKUNGEN ÜBER UREDINEEN UND USTILAGINEEN.

VON

G. LAGERHEIM.

Unser Verein hat in diesem Jahr zwei Exkursionen in Gegenden unternommen, deren Pilzflora bisher nur sehr wenig bekannt war. Die erste Exkursion wurde am 31. Mai ausgeführt in der Umgebung von Högantorp, Viksberg und Hvitsand im Kirchspiele Salem in Södermanland, auf der zweiten Exkursion, vom 6—8. August, wurden die bohuslänischen Inseln Styrsö, Donsö, Vargö, Marstrand, Koö, Hvalö, Hästvom, Trinisla und Musö, sowie die Umgebung von Fjällbacka auf dem Festlande, untersucht. Um einen Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora dieser Gegenden liefern zu können, suchte ich eifrig an allen Lokalitäten nach Pilzen und wurde dabei von den übrigen Exkursionisten, besonders vom Herrn Assistent Björn Palm, in dankenswerter Weise unterstützt. Trotz der öfters sehr knappen Zeit konnte somit eine recht stattliche Zahl von Pilzen zusammengebracht werden, von welchen ich im Folgenden ein Verzeichnis gebe.

Viksberg mit Umgebung ist schon vor beinahe 200 Jahren Gegenstand einer floristischen Untersuchung gewesen. In seiner Flora Wiksbergensis, Stockholm 1728, verzeichnet Johan Linder nicht nur die von ihm beobachteten Blütenpflanzen sondern auch höhere und niedere Sporenpflanzen, unter welchen die folgenden den parasitischen Pilzen angehören:

Fungus juniperinus, Ene-Swamp (= *Gymnosporangium*).

Ustilago secalina, Brandax i Rogen (= *Tilletia Secalis* Kühn?).

Ustilago hordeacea, Brandax i Kornet.
Ustilago avenacea, Hafrebrand.
Ustilago triticea, Brandax i Hwetet.

Ob spätere Beiträge zur Pilzflora des Kirchspieles Salems veröffentlicht worden sind, ist mir nicht bekannt. Auf der Vereinsexkursion wurden 37 Arten gesammelt.

Zur Kenntnis der parasitischen Pilze Bohusläns lieferte ich 1884 einen Beitrag (G. Lagerheim, Mykologiska bidrag. I. Parasitsvampar från mellersta Bohusläns skärgård in Botan. Notis. 1884); die von mir besuchten Lokalitäte waren Kristineberg, Fiskebäckskil, Rödberget, Skaftö, Sälgvik und Vägeröd auf Skaftö, Kloster und Dragsmarks Grube im Kirchspiel Dragsmark, Ormstadhufvud, Blåbärsholmen und Flatholmen bei Gullmarsfjord und Lysekil. Unter den hier gefundenen Pilzen sind hervorzuheben *Uromyces Solidaginis* Niessl und *Puccinia Virgaureae* (DC.) Lib., von welchen besonders der erstgenannte eine Art ist, die auf arktisch-alpine Gegenden beschränkt ist, und *Taphrina coerulescens* Tul., die bei uns sonst nur in Blekinge beobachtet worden ist. Weitere Beiträge zur Pilzflora derselben Provinz lieferte Eliasson (Fungi suecici in Botan. Notis. 1895), der Pilze auf Orust, bei Marstrand und Ljungskile sammelte. Ferner verdanken wir Juel (Mykologische Beiträge. II, III, in Öfvers. K. Vet.-Akad. Förhandl. 1894, und Pyrrhosorus, eine neue marine Pilzgattung[1] in Bih. K. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd 26, afd. III, 1901) einige Angaben über parasitische Pilze aus Grebbestad, Uddevalla und Kristineberg. Schliesslich haben der genannte Forscher und A. Skånberg einige Pilze aus Uddevalla und Strömstad in J. Eriksson, Fungi parasitici scandinavici exsiccati, fasc. VI, VII verteilt. In seinem Aufsatz, A mycological excursion in Sweden (Gard. Chron. 1888), erwähnt Plowright das Vorkommen von *Cronartium ribicola* in Slottsskogen bei Göteborg. Angaben über *Exobasidium*-Arten aus der Umgebung Göteborgs finden sich bei R. Fries, Synopsis Hymenomycetum regionis Gothoburgensis (Acta Reg. Soc. Scient. Gotob. 1888) und In synopsin Hymenomycetum regionis Gothoburgensis additamentum (l. c. 1900) und über andere Pilze bei J. Lind, Liste over Svampe indsamlede under Svenska Botaniska Föreningens Exkursion till Billingen 1907 (Svensk Bot. Tidskr. Bd I). Ueber das Auftreten von *Sphaerotheca mors*

[1] Ein zweiter mariner Pilz, der bei Kristineberg vorkommt, ist *Tetramyxa parasitica* Göb. auf *Ruppia*, leg. I. Arwidsson 1901.

uvae bei Göteborg und in Bohuslän berichten J. Eriksson und Th. Wulff (Den amerikanska krusbärsmjöldaggen, pag. 42 in Meddel. fr. Centralanst. f. försöksv. p. jordbruksomr., no. 1, 1907). Auf der Vereinsexkursion wurden 85 Arten gesammelt.

Von den in Bohuslän beobachteten Pilzen beanspruchen *Uromyces Solidaginis*, *Puccinia Virgaureae*, *P. Campanulae*, *P. Sonchi* und *Melanotaenium cingens* ein besonderes Interesse. Seitdem Battandier (Quelques mots sur les causes de la localisation des espèces d'une région in Bull. d. l. Soc. Botan. d. France, t. 34, 1887) die Aufmerksamkeit darauf gelenkt hatte, dass es Arten in Algerien giebt, die eine ausgeprägt alpin-maritime Verbreitung aufweisen, haben mehrere Forscher, wie Schimper (Ueber Schutzmittel des Laubes gegen Transpiration, besonders in der Flora Javas in Sitz. Ber. d. k. Preuss. Akad. d. Wissensch., Bd. XL, 1890) und Bohlin (Ett exempel på ömsesidig vikariering mellan en fjäll- och en kustform in Botan. Notis. 1900) weitere Beispiele vom Vikarieren alpiner und maritimer Arten geliefert, bedingt durch ähnliche klimatische Verhältnisse. Die Vegetation Bohusläns enthält, wie bekannt, mehrere Elemente, die in anderen Gegenden eine ausgeprägt alpine oder arktisch-alpine Verbreitung haben, wie *Alchemilla alpina*, *Carex incurva*, *Hippophaë rhamnoides*, *Rhodiola rosea* und *Rosa pimpinellifolia*.[1] Diesen schliessen sich die fünf oben genannten Uredineen und Ustilagineen an; möglicherweise gehört auch die auf *Carex incurva* bei Fjällbacka vorkommende Uredo zur selben Gruppe. Ueber die geographische Verbreitung der drei letztgenannten Species vergl. unten. Hier mag nur die Verbreitung von *Uromyces Solidaginis* diskutiert werden.

Folgende Standorte dieses Pilzes sind mir bekannt:

Schweden: *Torne Lappmark* (leg. T. Vestergren), *Lule Lappmark* an mehreren Lokalitäten in Sarekfjällen (leg. T. Vestergren), um Kvickjock (leg. G. Lagerheim), Gellivara bei Homojock (leg. J. Hamner), *Västerbotten*, bei Umeå »ganz häufig» (J. Vleugel, Bidrag till kännedomen om Umeåtraktens svampflora, pag. 323 in Svensk Bot. Tidskr. Bd 2), Bångnäs (leg. Alb. Nilsson), *Jämtland*, westlicher Teil an mehreren Lokalitäten (leg. C. J. Johansson, Alb. Nilsson), *Härjedalen*, Fjällnäs (leg. G. Lagerheim), an mehreren Lokalitäten in den Kirchspielen Lillherrdal, Sveg und Linsell (leg.

[1] Über *Hippophaë* und *Rosa* vergl. F. Höck, Die Verbreitung der Meerstrandpflanzen Norddeutschlands und ihre Zugehörigkeit zu verschiedenen Genossenschaften, pag. 22 (Sep. aus Botan. Centralbl. Beih. Bd X, 1901).

Kurt Falck), *Dalarne*, Elfdalens kronopark (leg. Alb. Nilsson), *Dalsland*, Sunnanå (A. G. Eliasson, Fung. suec. pag. 64), *Bohuslän*, Kristineberg (Lagerheim l. c. pag. 150), *Västergötland*, Hunneberg (Eliasson, l. c.), *Småland*, Huskvarnabergen und Taberg (R. Tolf, Förteckning öfver parasitsvampar, iakttagna i trakten af Jönköping, pag. 228 in Botan. Notis. 1897).

Norwegen: durch das ganze Land vom Tanaelv bis Fredrikshald (nach A. Blytt, Bidrag til kundskaben om Norges soparter, pag. 40 in Christiania Vidensk.-Selsk. Forh. 1896).

Finnland: vom nördlichsten Teil bis Lojo, vom Westen gen Osten häufiger auftretend (J. I. Liro, Uredineae fennicae, pag. 42, 123).

Russland: Gouv. Archangelsk, St. Petersburg, Nowgorod (Chr. Gobi und W. Tranzschel, Die Rostpilze (Uredineen) des Gouvernements St. Petersburg etc. in Scripta Botanica III, und Tranzschel, Zur Uredineenflora des Gouvernement Archangelsk und Wologda in Script. Bot. III).

Deutschland: Schlesien, an mehreren Lokalitäten auf dem Hochgebirge (J. Schröter, Pilze, pag. 312 in Cohn, Kryptogamenflora von Schlesien, Bd III, 1).

Österreich: Mähren, auf dem Berge Brünnelhaide (v. Niessl, Beiträge zur Kenntniss der Pilze, pag. 13 in Verh. d. naturf. Ver. in Brünn, Bd X), Hochschar (F. Bubak, Zweiter Beitrag zur Pilzflora von Böhmen und Nordmähren, pag. 10, Sep. aus Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien, Jahrg. 1898); Tirol, am Patscherkofel, Stilfserjoch, etc. (P. Magnus, Die Pilze von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein, pag. 41 in v. Dalla Torre und Sarnthein, Flora der Gef. Grafsch. Tirol etc., Bd III, 1905).

Schweiz: nur im Wallis, Berner Oberland und Engadin, nicht im Mittelland (E. Fischer, Die Uredineen der Schweiz, p. 60, XXXVII).

Frankreich: Auvergne, mont du Cantal (R. Maire, Quelques Urédinées & Ustilaginées, pag. 4, in Sep. aus Bull. d. l. Soc. mycol. d. France, t. XVI).

Italien: Appeninen, colli di Sassuoli, leg. A. Mori (herb. Lagerh.).

Asien: Mandschurei, am obersten Lauf des Jalu-Flusses (Komarow, Fungi Rossiae exsiccati, no. 315, b.); Himalaya, Simla (Barclay, Descriptive list of the Uredineæ occurring in the neighbourhood of Simla, part III, pag. 77 in Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal, vol. LIX, 1890).

Die ausgeprägt alpine Verbreitung dieser Uredinee geht besonders

deutlich aus ihrem Vorkommen in Mittel- und Süd-Europa hervor. Das Vorkommen der Art bei Kristineberg am Gullmarsfjord in Bohuslän steht ganz im Einklang mit dem Vorkommen ganz in der Nähe von *Alchemilla alpina* und *Rhodiola rosea;* wie diese Pflanzen ist auch *Uromyces Solidaginis* (und *Puccinia Virgaureae?*) auf diesem Standort als ein glaciales Pseudorelikt aufzufassen, das während der Klimaverschlechterung in subatlantischer Zeit hier festen Fuss gefasst und bis zum heutigen Tag sich erhalten hat[1] (vergl. R. Sernander, Om s. k. glaciala relikter, pag. 200 in Botan. Notis. 1894, R. Sernander, On the evidences of Postglacial changes of climate furnished by the peat-mosses of Nothern Europe, pag. 471 in Geol. Fören. Förh. Bd 30, 1909, und A. G. Nathorst, Ett par glaciala »pseudorelikter» in Botan. Notis. 1895). Dagegen dürfte unser Pilz auf den Bergen in Västergötland und Småland als ein echt glaciales Relikt aufzufassen sein.

Die auf *Campanula rotundifolia* wachsende Form von *Puccinia Campanulae* Carm. scheint, nach ihrem Vorkommen im arktischen Norwegen, in Jämtland, Bohuslän und auf Öland zu urteilen, in Skandinavien vorwiegend oder vielleicht ausschliesslich arktisch-alpin-maritim zu sein. Ganz sicher alpin-maritim dürfte *Puccinia Sonchi* Rob. sein, deren geographische Verbreitung unten näher erörtert wird. *Melanotaenium cingens* (Beck) Magn. dürfte zu den Arten mit montan-maritimer Verbreitung gehören.[2]

---

[1] In ähnlicher Weise dürfte das Vorkommen von *Puccinia Geranii sylvatici* Karst. bei Stockholm (J. Eriksson, Fung. paras. scand. exs. no. 62) und von *Taphrina carnea* Joh. bei Stockholm und Grisslehamn in Uppland (B. Palm, Till kännedomen om Stockholmstraktens svampflora, pag. 45 in Sv. Botan. Tidskr. Bd 2) zu erklären sein. Beide Arten haben sonst eine ausgeprägt arktisch-alpine Verbreitung.

[2] Dass es noch weitere Uredineen giebt, die nur auf die Alpen und den Norden beschränkt sind, obgleich ihre Wirtspflanzen allgemein verbreitet sind, ist bekannt (vergl. z. B. Fischer, Ured. d. Schweiz, pag. XXXVI). Aber auch parasitische Pilze anderer Ordnungen verhalten sich ganz ähnlich. Über *Taphrina carnea* Joh. vergl. Note [1] und Giesenhagen, Die Entwickelungsreihen der parasitischen Exoasceen, pag. 338 (Flora Bd 81, 1895). Die von Giesenhagen l. c. angegebene Verbreitung dieses Pilzes (skandinavische Halbinsel, schlesisches Isergebirge und Tiroler Alpen) ist durch folgende Länder zu ergänzen: Grönland (E. Rostrup in Meddelelser om Grönland II, III, XVIII), Island (E. Rostrup, Islands Svampe, pag. 298 in Botan. Tidskr., Bd 25) und Russland [Waldai, (W. Tranzschel, Verzeichnis der im Waldaischen Distrikt der Nowgoroder Provinz gesammelten Pilze, in Ber. d. biol. Süsswasserstat. d. K. Nat.-Ges. z. St. Petersburg, Bd I, 1901) und Kaukasus (A. de Jaczewski, Les Exoascées du Caucase, pag. 13 in Bull. d. Jard. Imp. Bot. d. St. Pétersbourg, livr. 1, 1901)]; falls, wie es scheint, *Exoascus Janus* Thomas (Ueber

CHYTRIDIINEAE.

Synchytrium Anemones (DC.) Wor. in den Blättern von *Anemone nemorosa:* Srm.[1] Salem, und *Anemone ranunculoides:* Srm. Högantorp.

S. Mercurialis (Lib.) Fuck. in den Blättern von *Mercurialis perennis:* Srm. Salem.

PERONOSPORINEAE.

Albugo candida (Pers.) O. K. an den Blättern von *Capsella Bursa pastoris:* Boh. Fjällbacka und *Sinapis arvensis:* Boh. Bohus Fästning, Kungälf.

A. Tragopogonis (Pers.) Gray an den Blättern von *Tragopogon pratense:* Göteborg (Berzeliegatan).

Bremia Lactucae Reg. an den Blättern von *Sonchus arvensis:* Boh. Kungälf, *Sonchus asper:* Boh. Kungälf und *Sonchus oleraceus:* Boh. Kungälf, Fjällbacka.

Peronospora arborescens (Berk.) Toni an den Blättern von *Papaver dubium:* Srm. Salem.

P. Arenariae (Berk.) Tul. an den Blättern von *Arenaria trinervia:* Srm. Salem.

P. Corydalis Bary an den Blättern von *Corydalis* sp.: Srm. Salem.

P. effusa (Grev.) Rab. an den Blättern von *Chenopodium album:* Boh. Kungälf, Fjällbacka.

P. Ficariae Tul. an den Blättern von *Ranunculus bulbosus:* Srm. Salem, und *Ranunculus Ficaria:* Srm. Salem.

P. grisea (Ung.) Bary an den Blättern von *Veronica Beccabunga:* Srm. Salem.

P. parasitica (Pers.) Bary am Blütenstand von *Capsella Bursa pastoris:* Boh. Bohus fästning.

P. Trifoliorum Bary an den Blättern von *Trifolium repens:* Srm. Salem, *Trifolium medium:* Srm. Salem, und *Trifolium hybridum:* Boh. Fjällbacka.

---

einige Exobasidien und Exoasceen pag. 312 in Forstl.-naturw. Zeitschr., Jahrg. VI, 1897) mit *Taphrina carnea* Joh. zu vereinigen sei, kommt letztere auch in der Schweiz (Ober-Engadin) vor. Als neue Beispiele seien erwähnt *Ustilago domestica* Bref. auf *Rumex domesticus*, *Cintractia arctica* Lagerh. auf *Carex canescens* und *Plasmopara Halstedi* (Farl.) Toni et Berl. auf *Solidago virgaurea*, die in Skandinavien, soweit bekannt, nur in arktischen und alpinen Gegenden anzutreffen sind.

[1] Srm. = Södermanland, Boh. = Bohuslän.

P. Viciae (Berk.) Bary an den Blättern von *Vicia sepium:* Srm. Salem und *Orobus vernus:* Srm. Korpbergen.

Plasmopara densa (Rab.) Schröt. an den Blättern von *Odontites rubra:* Boh. Kungälf auf einem feuchten Acker bei Göta älf.

P. nivea (Ung.) Schröt. an den Blättern von *Aegopodium Podagraria:* Srm. Salem, und *Anthriscus silvestris:* Srm. Salem.

P. pygmaea (Ung.) Schröt. an den Blättern von *Anemone ranunculoides:* Srm. Högantorp und *Anemone nemorosa:* Srm. Salem.

USTILAGINEAE.

Cintractia Caricis (Pers.) Magn. an den Früchten von *Carex panicea:* Boh. Koön, Hästvom.

Entyloma microsporum (Ung.) Schröt. an den Blättern von *Ranunculus repens:* Boh. Vargö.

Melanotaenium cingens (Beck) Magn. in den Stengeln von *Linaria vulgaris:* Boh. Hvalö.

Die Art ist in Schweden bisher nur auf Karö in Blekinge, wo ich sie im August 1902 antraf, und bei Göteborg, wo Lind sie 1907 sammelte (Lind, l. c. pag. 385), gefunden worden. Nach Lind l. c. ist der Pilz sonst aus folgenden Lokalitäten bekannt: Oesterreich: Leopoldsberg bei Wien und Calvarienberg bei Bozen, Deutschland: Liegnitz in Schlesien, Norwegen: Näröfjord und Röisheim. Ausserdem ist die Art bei Thiessow auf Rügen gefunden (H. et P. Sydow, Beiträge zur Pilzflora der Insel Rügen, pag. 123 in Hedwigia, Bd 39, 1900). *Melanotaenium cingens* scheint demnach eine ausgeprägt montan-maritime Verbreitung zu haben, was besonders seine skandinavischen Standorte zu bezeugen scheinen. Es wäre zu untersuchen, ob nicht die alte *Ustilago hypogaea* Tul., die auf *Linaria spuria* auf der Insel Wight gefunden worden ist, hierher gehört. Der Name *hypogaea* würde ganz gut auf die Exemplare aus Hvalö passen, denn die befallenen Sprosse der Wirtspflanze waren zum Teil im Sand und Kies vergraben.

Tilletia decipiens (Pers.) Körn. in den Fruchtknoten von *Agrostis:* Boh. Fjällbacka.

Urocystis Anemones (Pers.) Wint. in den Blättern von *Anemone nemorosa:* Srm. Salem und *Anemone ranunculoides:* Srm. Salem.

Ustilago Avenae (Pers.) Jens. in den Aehrchen von *Avena sativa:* Boh. Fjällbacka, Gårda bei Göteborg.

U. longissima (Sow.) Tul. in den Blättern von *Glyceria aquatica:*

Boh. Kungälf, Bohus, Masthugget in Göteborg und *Glyceria fluitans:* Boh. Vargö.

Auf der feuchten Wiese bei Masthugget, wo der Pilz sehr reichlich vorkam, weideten mehrere Kühe, welchen das mit dem Pilze behaftete Gras bekanntlich sehr schädlich ist. Vor neun Jahren ging durch die schwedische Presse eine Notiz über ein sehr schädliches Auftreten dieses Pilzes, das sich durch schweres Erkranken der Kühe, die vom Pilze befallenes Gras gefressen hatten, äusserte. Nach E. Schoug, der näheres über diese Vergiftungsfälle mitgeteilt hat (Förgiftning hos nötkreatur vid förtärandet af jättegröe in Svensk Veterinärtidskrift, årg. 4, häft. 7, pag. 311, 1899; vergl. auch J. Eriksson, Giftiges Süssgras, Glyceria spectabilis, von Ustilago longissima befallen in Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten, Band X, pag. 15, 1900), sind derartige Vergiftungsfälle früher aus Schweden nicht bekannt geworden. Schon vor mehr als 100 Jahren waren die giftigen Eigenschaften des verpilzten Grases bekannt. Ueber *Glyceria aquatica* (Kassewia) schreibt z. B. A. J. Retzius (Flora oeconomica Sveciae, pag. 526, Lund 1806): »In Schlesien wird sie *Böser Minsch* genannt und soll nach Leopold Kühen tötlich sein. Mützschefahl hat dies näher untersucht und sagt, dass die Kassewia zuweilen an einer Krankheit leidet, die sich als abfärbende Streifen an den Blättern zeigt; in diesem Zustand soll sie das Vieh schnell töten, wenn sie grün gefressen wird, falls es nicht bald von der Blähung, die sich zeigt, geheilt wird.« (Uebersetzung). Nach Körnicke (in F. de Thümen, Herbarium mycologicum oeconomicum, fasc. VI, no. 263, Bayreuth 1875) wird die von *Ustilago longissima* befallene *Glyceria aquatica* in verschiedenen Gegenden Deutschlands (Wittenberg, Königsberg i. Pr., Lausitz) *Bürstschilf, Bürstegras* oder *Platzegras* genannt, weil es dem Rindvieh, wenn frisch gefressen, tötlich sei. Nach Mitteilungen aus Mecklenburg sollen Ziegen und Rindvieh davon sterben. Im Heu soll das kranke Gras unschädlich sein. Vergl. auch P. Ascherson, Flora der Provinz Brandenburg, Abt. I, pag. 851, Berlin 1864.

Ustilago Tragopogi (Pers.) Schröt. in den Blüten von *Tragopogon pratense:* Göteborg.

U. utriculosa (Nees) Tul. in den Fruchtknoten von *Polygonum lapathifolium:* Boh. Kungälf.

U. violacea (Pers.) Tul. in den Antheren von *Silene maritima:* Boh. Hyppeln und *Silene rupestris:* Boh. Koön.

UREDINEAE.

Chrysomyxa Abietis (Wallr.) Wint. an den Blättern von *Picea Abies*: Srm. Hvitsand.

Ch. Pyrolae (DC.) Rostr., sogenannte Uredo an den überwinterten Blättern von *Pyrola rotundifolia* und *Pyrola minor:* Srm. Viksberg.

Chrysomyxa Ramischiae nov. spec. Fig. 1, 3.

A *Chr. Pyrolae* (DC.) differt generatione »uredinea» duplici, primaria vernali, cum generatione teleutosporifera sæpe consociata, soris minutis dense dispositis; secundaria æstivali, soris majoribus sparsis, cum soris teleutosporiferis non consociatis.

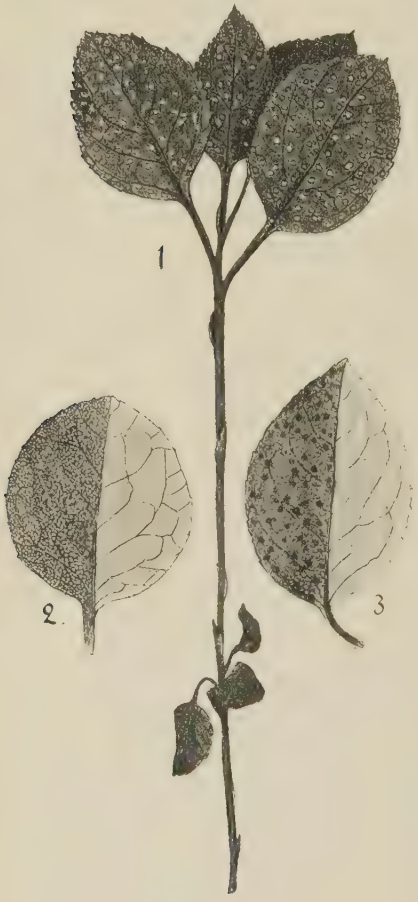


Fig. 1, 3. *Chrysomyxa Ramischiae* Lagerh. n. sp. — Fig. 2. *Chr. Pyrolae* (DC).

Hab. in foliis *Pyrolae secundae* in Svecia, Finlandia, Rossia aliisque terris.

Primäre Uredo[1] und Teleutosporen an den überwinterten Blättern von *Pyrola secunda:* Srm. Viksberg.

Schon Liro (l. c., pag. 458 und Kulturversuche mit finnischen Rostpilzen I, pag. 19 in Acta Soc. p. Fauna et Flora Fenn., 29, 1906) hat darauf hingewiesen, dass *Chrysomyxa Pyrolae* ein ganz verschiedenes Auftreten auf *Pyrola secunda* als auf *P. rotundifolia* zeigt, indem die Uredohäufchen auf jener grösser und spärlicher sind. Konstante morphologische Unterschiede waren nicht aufzufinden, weshalb Liro der Ansicht ist, dass das verschiedenartige Auftreten durch die Eigenschaften der Wirtspflanzen bedingt ist. Ich habe schon vor mehreren Jahren die Form

[1] Es wird hier in herkömmliger Weise von »Uredo» gesprochen, obgleich diese Sporenform bei *Chrysomyxa* ein Caeoma ist; vergl. pag. 35.

auf *P. secunda* mit jener auf *P. rotundifolia* verglichen und bin dabei zu folgendem Resultat gekommen. Die untersuchten Exemplare von verpilzter *P. secunda* stammten aus folgenden Lokalitäten her: Schweden, Uppland, Rådmansö, 22. Juli 1908, leg. Björn Palm, Djursholm unweit Stockholm, Juni 1899, leg. G. Lagerheim, Saltsjöbaden unweit Stockholm, Mai 1908, leg. G. Lagerheim; Finnland, Mariehamn, Juli 1898, leg. G. Lagerheim; Russland, Bullen in Livland, Aug. 1900, leg. G. Schweinfurth. An den überwinterten Blättern dieser Art treten im Frühjahr hauptsächlich Teleutosporen auf, in viel beschränkterer Anzahl findet man manchmal an denselben Blättern auch Uredohäufchen, die ebenso klein und dicht stehend sind als jene auf den Blättern von *P. rotundifolia* (Fig. 3, ein Blatt von *P. secunda* mit Uredo- und Teleutosporenhäufchen). An den Blättern, die sich im Sommer desselben Jahres entwickeln, tritt eine zweite Generation von ausschliesslicher Uredo auf, deren Häufchen grösser sind und zerstreut stehen (Fig. 1); Spuren dieser Uredo findet man öfters an den überwinterten Blättern zwischen den Teleutosporenhäufchen und der ersten Uredo-Generation (die schwarzen Flecke auf Fig. 3). Bei der Form auf *P. rotundifolia* treten im Frühjahr an den überwinterten Blättern zahlreiche kleine, dicht stehende Uredo- und Teleutosporen-Häufchen auf (Fig. 2), eine zweite Uredo-Generation im Sommer scheint aber hier zu fehlen. Greifbare morphologische Unterschiede zwischen den Sporen der beiden Formen konnte ich ebensowenig wie Liro konstatieren.

Coleosporium Campanulae (Pers.) Lev., Uredo an den Blättern von *Campanula rotundifolia:* Boh. Hyppeln, Fjällbacka, Hästvom, Styrsö.

C. Euphrasiae (Schum.) Wint., Uredo an den Blättern von *Euphrasia officinalis:* Boh. Hyppeln.

C. Melampyri (Reb.) Kleb., Uredo an den Blättern von *Melampyrum pratense:* Boh. Musö.

C. Senecionis (Pers.) Fr., Uredo an den Blättern von *Senecio vulgaris:* Boh. Fjällbacka.

C. Sonchi (Pers.) Lev., Uredo an den Blättern von *Sonchus asper:* Boh. Kungälf, Fjällbacka und *Sonchus arvensis:* Boh. Vargö, Fjällbacka, Musö.

C. Tussilaginis (Pers.) Kleb., Uredo an den Blättern von *Tussilago farfara:* Boh. Styrsö.

Gymnosporangium clavariaeforme (Jacq.) Rees, Aecidium auf *Crataegus*

monogyna: Boh. Marstrand, Hvalö, Musö, Göteborg und *Crataegus oxyacantha:* Boh. Styrsö, Göteborg (in Trädgårdsföreningen).

Gymnosporangium juniperinum (L.) Fr., junge Aecidien an den Blättern von *Sorbus aucuparia:* Boh. Styrsö, Vargö, Fjällbacka, Hvalö, Musö.

G. tremelloides Hart., junge Aecidien an den Blättern von *Pyrus Malus:* Boh. Fjällbacka, Musö.

Melampsora Lini (Pers.) Desm., Uredo und Teleutosporen an den Blättern und Stengeln von *Linum catharticum:* Boh. Fjällbacka, Musö.

M. Magnusiana Wagn., Caeoma an den Blättern von *Corydalis:* Srm. Salem.

M. populina (Jacq.) Wint., Uredo an den Blättern von *Populus tremula:* Boh. Vargö, Hvalö.

M. Ribesii-auritae Kleb., Caeoma an den Blättern von *Ribes alpinum:* Srm. Salem, Uredo an den Blättern von *Salix aurita:* Boh. Fjällbacka, Musö.

M. Ribesii-viminalis Kleb., Uredo und Teleutosporen an den Blättern von *Salix viminalis:* Boh. Hyppeln, Fjällbacka (sehr reichlich).

M. Rostrupii Wagn., Caeoma an den Blättern und Stengeln von *Mercurialis perennis:* Srm. Salem.

M. Salicis-capreae (Pers.) Wint., Uredo an den Blättern von *Salix caprea:* Boh. Vargö und *Salix Smithiana:* Boh. Vargö.

M. Saxifragarum (DC.) Schröt., Caeoma auf *Saxifraga granulata:* Srm. Salem.

Ochropsora Sorbi (Oud.) Diet., Aecidium an den Blättern von *Anemone nemorosa:* Srm. Salem.

Phragmidium Rubi (Pers.) Wint., Uredo und Teleutosporen an den Blättern von *Rubus caesius:* Boh. Marstrand.

Ph. Rubi-idaei (Pers.) Wint., Uredo und Teleutosporen an den Blättern von *Rubus idaeus:* Boh. Marstrand.

Ph. subcorticium (Schrank) Wint. auf *Rosa canina:* Boh. Hvalö.

Ph. tuberculatum Müll. auf *Rosa canina*: Boh. Fjällbacka, Hvalö.

Phragmidien auf *Rosa canina* wurden ausserdem beobachtet auf Hyppeln, Styrsö und bei Marstrand, aber leider wurden keine Exemplare von diesen Standorten aufbewahrt, sodass die Species nicht bestimmt werden konnte. Wie Liro (Uredineae fennicae, pag. 426, Helsingfors 1908) dazu gekommen ist, die Caeoma und Uredo von

Ph. tuberculatum und *Ph. subcorticium* für gleich zu erklären, verstehe ich nicht. Eine Nachprüfung der Angaben von Müller und Dietel (Über die Arten der Gattung Phragmidium in Hedwigia Bd 44) die Caeoma-Sporen und die Uredo-Sporen betreffend hat dieselben nur bestätigt.

Puccinia Absinthii DC., Uredo auf *Artemisia Absinthium:* Boh. Hvalö.

P. Aegopodii (Schum.) Link an den Blättern von *Aegopodium podagraria:* Srm. Salem.

P. Agrostidis Plowr., Aecidien (nicht geöffnet) an den Blättern von *Aquilegia vulgaris:* Srm. Salem.

P. Angelicae (Schum.) Fuck., Uredo und Teleutosporen an den Blättern von *Angelica silvestris:* Boh. Hyppeln, Marstrand.

P. Anthoxanthi Fuck., Uredo an den Blättern von *Anthoxanthum odoratum:* Boh. Styrsö.

P. Arenariae (Schum.) Wint. an den Blättern von *Stellaria media:* Boh. Vargö.

Diese auf *Arenaria trinervia*, *Sagina procumbens* und *Stellaria nemorum* häufig anzutreffende Art scheint bei uns nur selten auf *Stellaria media* vorzukommen. Die Nährpflanze der in Eriksson, Fungi parasitici scandinavici exsiccati, no. 167 verteilten Form ist nicht *Stellaria media* sondern *Arenaria trinervia*. Im August 1908 fand ich den Pilz reichlich auf *Stellaria media* an einem schattigen Weg bei Borgholm.

Puccinia Campanulae Carm. am unteren Teil des Stengels von *Campanula rotundifolia:* Boh. Fjällbacka.

Die Art ist bei uns bisher nur in Jämtland (leg. Johanson) und auf Öland (Kolstad und Stora Rör, leg. Lagerheim) gefunden worden. Vielleicht ist ihre Verbreitung hauptsächlich arktisch-alpin-maritim oder aber ist sie nur schwer aufzufinden wegen des Vorkommens am untersten Teil des Stengels. Im arktischen Norwegen, wo sie (bei Skjaerstad in Salten, vergl. Blytt, l. c. pag. 53) schon 1820 von Sommerfelt gefunden worden ist und wo sie nicht selten zu sein scheint (ich habe sie z. B. bei Lyngseidet, Ulfsfjorden, Giövik und Tromsö gesammelt), erscheinen die Sporenlager auch auf den unteren Blättern; der Pilz ist in Norwegen auch in Hardanger gefunden (Blytt, l. c.). Ausserhalb Skandinavien scheint die Form auf *C. rotundifolia* sehr selten zu sein; ich finde sie angegeben für Monte Generoso am Luganer See in Italien, also auch hier an einem alpinen Standort (O. Penzig, Note micologiche, pag.

6, Sep. aus. Atti d. R. Istit. venet. d. scienze, lett. ed arti, ser. VI, t. II) und für Finnland, Pornainen, Laha in Nyland (Liro, Ured. fenn., pag. 340). Auf der mit *C. rotundifolia* nahe verwandten alpinen *C. pusilla* ist die Art in Ober-Bayern gefunden worden (Sydow, Uredineen, no. 1262).

Der Pilz soll nach Bresadola (Champignons de la Hongrie, récoltés en 1886—1889 par M. le professeur V. Greschik, pag. 116, in Rev. mycol. vol. 12, 1889) in Ungarn auf *Campanula glomerata* wachsen. Durch die Güte des Herrn Abbé Bresadola habe ich ein Exemplar dieses Pilzes untersuchen können und bin zu dem Resultat gekommen, dass der Pilz eine andere *Puccinia* ist und dass die Nährpflanze nicht *Campanula glomerata* ist, ja überhaupt keine Campanulacee, denn das vorliegende, ganzrandige Blatt trägt Drüsenhaare und einzellreihige Deckhaare.

Puccinia Chaerophylli Purt., Uredo an den Blättern von *Anthriscus silvestris:* Boh. Hästvom.

P. Cnici Mart., Uredo an den Blättern von *Cirsium lanceolatum:* Boh. Fjällbacka, Hvalö.

P. divergens Bub., Uredo an den Blättern von *Carlina vulgaris:* Boh. Vargö, Fjällbacka.

P. fusca (Pers.) Wint. an den Blättern von *Anemone nemorosa:* Srm. Salem.

P. Hieracii Mart., Uredo an den Blättern von *Hieracium murorum:* Srm. Salem (primäre Uredo auf dem Mittelnerv), Boh. Fjällbacka und von *Hieracium Pilosella:* Boh. Fjällbacka.

P. Jaceae Otth an den Blättern von *Centaurea Jacea:* Boh. Styrsö, Hyppeln.

P. Lampsanae (Schultz) Fuck. an den Blättern von *Lampsana communis:* Srm. Salem (Aecidien und Uredo), Boh. Kungälf, Hvalö (Uredo).

Die Aecidien dieser Art sind um Stockholm nicht selten schon im April entwickelt.

P. obscura Schröt., Uredo an den Blättern von *Luzula campestris:* Boh. Fjällbacka.

P. perplexans Plowr., Uredo und Teleutosporen an den Blättern von *Alopecurus pratensis:* Boh. Kungälf.

P. Pimpinellae (Strauss) Mart. an den Blättern von *Pimpinella saxifraga:* Srm. Hvitsand (Aecidien), Boh. Donsö (Uredo und Teleutosporen).

P. Poarum Niels., Aecidien an den Blättern von *Tussilago farfara:* Boh. Styrsö.

P. Prenanthis (Pers.) Lindr., Aecidien an den Blättern von *Lactuca muralis:* Srm. Salem.

P. Pringsheimiana Kleb., alte Aecidien auf *Ribes Grossularia:* Boh. Kungälf, Fjällbacka.

P. Pruni spinosae Pers., Aecidien auf *Anemone ranunculoides:* Srm. Högantorp, zwischen Högantorp und Viksberg, Hvitsand.

Bei Högantorp und Viksberg kam der Pilz nur spärlich, im Ufergebüsch bei Hvitsand sehr reichlich vor. Die Aecidien zu *Puccinia Pruni spinosae* sind in Schweden bisher nur bei Torup in Schonen beobachtet worden (E. Ljungström, Små bidrag till Svensk Fungologi, pag. 122 in Bot. Notiser 1882). Im vorigen Sommer fand ich sie bei Stora Rör auf Öland. Uredo und Teleutosporen auf *Prunus spinosa* sind bei Lojsta auf Gottland (T. Vestergren, Bidrag till kännedomen om Gottlands Svampflora, pag. 7 in Bih. t. K. Sv. Vet.-Akad. Handl., Bd. 22, Afd. III. 1896) und bei Dalby in Schonen (J. Eriksson, Fungi parasitici scandinavici exsiccati, no. 317) gefunden worden. Ich fand sie reichlich an sehr schattigen Standorten zwischen Bergdala und Solliden bei Borgholm (Öland[1]); ferner sind sie von Vestergren bei Bara spänger (Gotland) gefunden worden. Uredo und Teleutosporen auf *Prunus domestica* hat Johanson von Brunsmåla (Småland) in Eriksson, Fungi paras. scandin. exs. no. 113 verteilt; auf derselben Nährpflanze fand ich den Pilz bei Hofmantorp (Småland) und in Borgholm. Bei Hofmantorp kommt *Anemone ranunculoides* nicht vor; hier dürfte der Pilz sich durch überwinternde Uredosporen erhalten (vergl. W. Tranzschel, Beiträge zur Biologie der Uredineen, pag. 6 in Trav. du Mus. Bot. d. l'Acad. Imp. d. Sc. d. S.-Pétersbourg, livr. II, 1905).

Puccinia Pruni spinosae auct. umfast mehrere, morphologisch zu unterscheidende Arten. Schon Fuckel (Symbolae mycologicae, pag. 50, 1869) unterschied *Puccinia discolor*, die von Jacky und Fischer (Die Uredineen der Schweiz, pag. 158) näher charakterisiert wurde; sie kommt vorwiegend auf *Prunus Persica*, *P. Armeniaca* und *Amygdalus communis* vor. In den Vereinigten Staaten ist *P. Pruni spi-*

---

[1] In Skogsvårds-Föreningens Tidskrift 1908, pag. 70 wird eine »*Micropuccinia Pruni*» auf *Prunus spinosa* von Böda (Öland) angegeben; ob *Puccinia Pruni spinosae* Pers.?

nosae auf mehreren *Prunus*-Arten beobachtet worden. Sowohl Sydow als Holway betrachten alle auf amerikanischen *Prunus*-Arten lebenden Puccinien als zu *P. Pruni spinosae* gehörend (vergl. H. et P. Sydow, Monographia Uredinearum I, pag. 486; E. W. D. Holway, North American Uredineae, vol. I, pag. 56). Unterzieht man aber dieselben einer eingehenden Untersuchung, so muss man zu dem Resultat kommen, dass sie auf mehrere, von *P. Pruni spinosae* morphologisch wohl unterschiedene Arten zu verteilen sind. Ich begnüge mich mit dieser Bemerkung, da hier nicht die rechte Stelle ist, diese neuen Arten zu beschreiben.

P. punctata Link., unentwickelte Aecidien an den Blättern von *Galium Mollugo:* Srm. Salem.

P. Saxifragae Schlecht. an den Blättern von *Saxifraga granulata:* Srm. Hvitsand.

P. Sonchi Rob., Uredo und Teleutosporen an den Blättern von *Sonchus arvensis β litoralis:* Boh. Vargö.

Diese in vieler Hinsicht interessante Art[1] weist eine ausgeprägt maritim-alpine Verbreitung auf. Schon früher habe ich darauf aufmerksam gemacht, dass »diese Art scheint nur in der Nähe der Meeresufer vorzukommen» (Uredineae Herbarii Eliae Fries, pag. 74 in Tromsö Mus. Aarsh. 17, 1894). Beim Durchgehen der neueren Litteratur finde ich diese Ansicht vollauf bestätigt mit der Beschränkung, dass die Art auch in alpinen Gegenden zuhause ist, wie aus folgender Übersicht ihrer geographischen Verbreitung hervorgehen dürfte.

Schweden: Halland, Varberg (Eriksson, Fung. paras. no. 275); Öland, Borgholm, an der Landungsstelle der Dampfer auf *Sonchus arvensis* (leg. G. Lagerheim, Aug. 1908); Gottland, Kirchspiel Öja (leg. T. Vestergren).

Russland: St. Petersburg (K. S. Iwanoff, Die im Sommer 1898 bei Petersburg (Russland) beobachteten Krankheiten, pag. 102 in Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., Bd. X, 1900).

Dänemark: Fyn, Björnemose, Skaarup (Lagerheim, Ured. Herb. E. Fries, pag. 74), Svendborg, leg. C. J. Johanson (herb. Lagerh.).

Deutschland: Bremen (H. Klebahn, Zur Kenntnis der Schmarotzer-Pilze Bremens und Nordwestdeutschlands, pag. 367 in Abh.

[1] Einschliesslich *Puccinia tagananensis* Magn. und *P. Pseudo-Sphaeria* Mont. (vergl. P. et H. Sydow, Monographia Uredinearum, vol. I, pag. 155).

d. naturw. Ver. z. Bremen, Bd. XII, 1893); Ost-Schleswig, Kappeln (E. Fuchs, Beiträge zur Kenntnis der parasitischen Pilzflora Ost-Schleswigs, pag. 8, Sep. aus Schrift. d. Naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein, Bd VII); West-Schleswig, Sylt (O. Jaap, Weitere Beiträge zur Pilzflora der nordfriesischen Inseln, pag. 25 in Schrift. d. naturw. Ver. f. Schlesw.-Holst., Bd XIV); Helgoland (Magnus, Ueb. ein. v. Bornmüller ges. Ured., pag. 296).

Holland: Amsterdam, Culemborg, Goes, Maastricht (C. A. J. A. Oudemans, Révision des Champignons des Pays-Bas, vol. I, pag. 545 in Verh. d. Kon. Akad. v. Wet. t. Amsterdam, Sect. 2, D. II, 1892), Scheveningen (C. Destrée, Deuxiême contribution au catalogue des champignons des environs de la Haye).

Belgien: Courtray, leg. Westendorp (vergl. G. Lagerheim, Notes sur quelques Urédinées de l'herbier de Westendorp in Bull. d. l. Soc. r. d. bot. d. Belgique, t. XXIX, 1891).

Frankreich: Charente inférieure, Bussac, Tonnay-Charente, Saintes (P. Brunaud, Contributions à la Flore mycologique de l'Ouest, pag. 22 in Actes d. l. Soc. Linn. d. Bordeaux, vol. 39); Côte-d'Or, Corrombles, Moselle, Semécourt (R. Maire, Exsicc. Hypoderm. Gall. orient. no. 48); Caen, Montaud-les-Miramas (Lagerheim Ured. Herb. E. Fries, pag. 74); Corsica, Santa-Manza près Bonifacio (R. Maire, Prodrome d'une Flore mycologique de la Corse, pag. CCXIV in Bull. d. l. Soc. bot. d. France, t. XLVIII, 1901).

Portugal: Lissabon, Cacilhas, Trafaria (G. Lagerheim, Contribution à la Flore mycologique de Portugal, pag. 8, Sep. aus Bol. d. Soc. Broter. VIII, 1890).

Spanien: Malaga (Magnus, l. c.).

England: Hampstead bei London (W. B. Grove, New or noteworthy Fungi, II in Journ. of Bot. vol. XXIII, 1885), Berwick-on-Tweed (vorausgesetzt dass, wie es scheint, *Aecidium Sonchi* Johnst. Flor. Berw. vol. II, pag. 205 mit der Uredo-Form von *Puccinia Sonchi* identisch ist).

Schweiz: Lac de Neuchâtel, Malans in Graubünden, Brinaz, (E. Fischer, l. c. pag. 373).

Serbien: nach Magnus, l. c.

Bulgarien: Sadovo[1] (K. Malkoff, Erster Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Bulgariens, pag. 31 in Ann. Mycol. vol. VI), Varna (P. Magnus, J. Bornmüller, Iter Persico-turcicum 1892—93, pag. 7, Sep. aus Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien, Jahrg. 1896).

[1] Liegt im Binnenlande; hier kommt jedoch u. a. *Scirpus maritimus* vor.

Italien: Neapel (L. Cufino, Un secondo contributo alla Flora Micologica della Provincia di Napoli, pag. 548 in Malpighia, vol. XVIII, 1904); Sicilien (Magnus, Ueb. ein. v. Bornmüller ges. Ured. pag. 296).

Afrika: Madeira, Funchal; Gran Canaria, Tafira; Teneriffa, Tagana (Magnus, Ueb. ein. v. Bornmüller ges. Ured. pag. 295, 296); Tunisien, Tunis (O. Juel, Contributions à la flore mycologique de l'Algérie et de la Tunisie, pag. 261 in Bull. d. l. Soc. Myc. d. France, t. XVII, 1901).

Asien: Japan, Tokio (P. Dietel, Uredineae japonicae II, pag. 285 in Engler's bot. Jahrb. Bd 28); Ostindien, Koppa, Mysore und Kumaon, Himalaya (P. Sydow et Butler, Fungi Indiae orientalis, pag. 494 in Ann. Mycol., vol. V).

In Amerika ist die Art nicht gefunden worden.[1] Vielleicht fehlt sie auch in Australien, denn sie wird nicht von Mc Alpine in seinem Systematic arrangement of Australian fungi (Melbourne 1895) verzeichnet.

Puccinia suaveolens (Pers.) Rostr. an den Blättern von *Cirsium arvense:* Srm. Salem (Spermogonien), Boh. Kungälf, Hvalö (Uredo und Teleutosporen).

?*P. silvatica* Schröt., Uredo an den Blättern von *Carex incurva:* Boh. Fjällbacka.

Auf *Carex incurva* scheint bisher kein Rostpilz gefunden worden zu sein. Die vorliegenden Exemplare tragen reichlich Uredo, deren Sporen mit 2, im oberen Teil der Spore einander gegenüberliegenden Keimporen versehen sind. Von Teleutosporen war jedoch keine Spur zu finden, sodass es sich nicht sagen lässt, zu welcher *Puccinia*-Art der Pilz gehört; nach dem Bau der Uredosporen gehört der Pilz zum Typus der *P. silvatica. Puccinia silvatica* Schröt. ist in Schweden nur in alpinen Gegenden angetroffen worden, nämlich in Jämtland (Aecidien, vergl. C. J. Johanson, Peronosporeerna,

[1] In seiner Uredineen-Monographie führt Sydow nur *Puccinia Sonchi* als auf *Sonchus* lebend auf. Es scheint aber auch eine zweite Art, dem Typus der *P. Hieracii* zugehörend, auf *Sonchus* vorzukommen. So erwähnt z. B. P. Strasser in seiner Pilzflora des Sonntagberges (N.-Oe.), II, pag. 294 (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien, Jahrg. 1900) *Puccinia Hieracii* Schum. III auf *Sonchus oleraceus*, und F. Bucholtz (Die Pucciniaarten der Ostseeprovinzen Russlands, pag. 51. in Arch f. d. Naturk. Liv-, Ehst- u. Kurland. Bd XIII, 1905) sagt über die im Herb. Bondarzew aufbewahrten Exemplare von *P. Sonchi:* »die Teleutosporen, welche sich an den Blättern fanden, gehörten einer anderen, vielleicht zufällig anhaftenden Art an. Die Sporen waren beidendig abgerundet, rauhkörnig, oben nicht verdickt.«

Ustilagineerna och Uredineerna i Jämtlands och Härjedalens fjälltrakter, pag. 168, in Bot. Not. 1886) und bei Fjellnäs in Herjedalen (alte Aecidien auf *Taraxacum* in unmittelbarer Nähe von Uredo und Teleutosporen auf *Carex capillaris*, leg. G. Lagerheim 1897).

Puccinia Taraxaci (Reb.) Plowr., Uredo und Teleutosporen an den Blättern von *Taraxacum officinale:* Boh. Marstrand.

P. Tragopogi (Pers.) Corda, Aecidien an den Blättern von *Tragopogon pratense:* Srm. Salem; Göteborg.

P. Violae (Schum.) DC., unentwickelte Aecidien an den Blättern von *Viola canina:* Srm. Salem, Uredo und Teleutosporen an der selben Nährpflanze: Boh. Vargö, Marstrand.

Pucciniastrum Padi (Kze. et Schum.) Diet., Uredo an den Blättern von *Prunus Padus:* Boh. Hvalö.

P. Vacciniorum (Link) Lagerh., Uredo an den Blättern von *Myrtillus nigra:* Boh. Fjällbacka und *Myrtillus uliginosa:* Boh. Musö.

Uredinopsis filicina (Niessl) Magn., Uredo mit spindelförmigen, langgespitzten, sehr feinstachligen, weissen Sporen an den Blättern von *Phegopteris polypodioides:* Boh. Fjällbacka in Kungsklyftan.

In seiner Monographie der finnischen Uredineen hat Liro die auf Farnen wachsenden in einer von der herkömmligen abweichenden Weise angeordnet und zwar, wie es mir scheint, mit vollem Recht. Die Gattung *Hyalopsora* Magn. wird einfach gestrichen. *Hyalopsora* soll sich nach Magnus (Weitere Mittheilung über die auf Farnkräutern auftretenden Uredineen, pag. 582, in Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch., Bd XIX, 1901) von *Melampsorella* durch die Abwesenheit einer nur am Scheitel geöffneten Peridie um die Uredolager und durch die Anwesenheit von Keimporen bei den Uredosporen unterscheiden. Bei *Hyalopsora Polypodii* Magn. hat aber Liro (l. c. pag. 497) eine Peridie nachgewiesen, und der selbe Forscher hat die interessante Entdeckung gemacht, dass die sogenannte Uredo von *Melampsorella Cerastii* keine eigentliche Uredo ist, weil die Sporen nicht einzeln von Sterigmen, sondern in Reihen abgeschnürt werden. Die vermeintliche Uredo bei *Melampsorella* ist also ein Aecidium; diese Gattung hat also, wie *Chrysomyxa, Coleosporium* und einige *Puccinia-* und *Uromyces*-Arten, sich reproducierende Aecidien, die zwar biologisch aber nicht morphologisch Uredo sind. Gattungen können nicht auf biologische, sondern nur auf morphologische Charaktere gegründet werden. Die Gattung *Melam-*

psorella steht demnach auf recht schwachen Füssen und wäre wohl mit *Pucciniastrum* zu vereinigen; dass die Teleutosporen von *Melampsorella* farblos sind, ist ein ganz belangloser Charakter. Bei den *Uredinopsis*-Arten ist die Teleutosporen-Membran ebenfalls farblos, was natürlich nicht zur Unterscheidung dieser von *Pucciniastrum* genügt. Noch weniger kann man die Gattungen durch die Lage der Teleutosporen (ob in oder zwischen den Epidermiszellen, ob in den Epidermis-oder den Mesophyllzellen) unterscheiden, wie Liro (l. c. pag. 501) ganz richtig bemerkt. Will man die Gattung *Uredinopsis* aufrecht halten, so wäre das Vorkommen von zweierlei Uredosporen für sie charakteristisch. Betreffend *Uredinopsis* soll noch bemerkt werden, dass nach Arthur, Eine auf die Struktur und Entwicklungsgeschichte begründete Klassifikation der Uredineen, pag. 337 (Rés. scientif. d. Congrès intern. d. Bot. Wien 1905), *Uredinopsis* Magnus 1893 mit *Milesia* White 1877 synonym ist. Hierzu ist zu bemerken, dass der Pilz auf *Polypodium vulgare*, auf welchen White seine Gattung *Milesia* gründete, eine *Melampsorella* ist (vergl. Sydow, Mycotheca germanica, no. 62 und Ann. Mycol., Jahrg. I, 1903, pag. 537).

Uredo Pyrolae (Gmel.) Wint. an den überwinterten Blättern von *Pyrola secunda:* Srm. Salem.

Uromyces Alchemillae (Pers.) Wint., Uredo an den Blättern von *Alchemilla vulgaris:* Srm. Salem.

U. Anthyllidis (Grev.) Schröt., Uredo an den Blättern von *Anthyllis vulneraria:* Boh. Hvalö.

?*U. Euphorbiae-corniculati* Jordi., Uredo an den Blättern von *Lotus corniculatus:* Boh. Fjällbacka, Musö.

Zur Uredo, die in Schweden nicht selten an den Küsten auf *Lotus corniculatus* auftritt, sind, soviel ich weiss, keine Teleutosporen angetroffen worden, sodass die Species sich nicht näher bestimmen lässt.

U. Fabae (Pers.) Bary., Uredo und Teleutosporen an den Blättern und Stengeln von *Vicia cracca:* Boh. Vargö, Hyppeln.

U. Ficariae (Schum.) Wint., Uredo und Teleutosporen an den Blättern von *Ranunculus Ficaria:* Srm. Viksberg.

Uromyces flectens nov. spec. an den Blättern von *Trifolium repens:* Boh. Hyppeln, Fjällbacka.

Microuromyces soris hypohyllis (praecipue nervincolis) et petiolicolis, majusculis, bullatis, diu tectis, dein pulveraceis, obscure brun-

neis, sporis a teleutosporis *U. Trifolii repentis* Liro non distinctis. Vide infra!

U. Gageae Beck. an den Blättern von *Gagea lutea:* Srm. Salem.

U. Geranii (DC.) Wint., unentwickelte Aecidien an den Blättern von *Geranium sylvaticum:* Srm. Salem.

U. Orobi (Pers.) Lev., Uredo und Teleutosporen an den Blättern von *Orobus tuberosus:* Boh. Fjällbacka.

U. Pisi (Pers.) Bary., Uredo an den Blättern von *Lathyrus pratensis:* Boh. Musö.

Bei dieser gilt dieselbe Bemerkung wie bei *U. Euphorbiae-corniculati.*

U. Poae Rab., Aecidien an den Blättern von *Ranunculus auricomus* und *R. Ficaria:* Srm. Viksberg.

U. Polygoni (Pers.) Fuck., Uredo und Teleutosporen an den Blättern und Stengeln von *Polygonum aviculare:* Boh. Styrsö, Hyppeln, Fjällbacka.

U. Trifolii (Alb. et Schw.) Liro, Uredo an den Blättern von *Trifolium pratense:* Boh. Vargö und *T. medium:* Boh. Hästvom.

U. Trifolii repentis (Cast.) Liro, Uredo und Teleutosporen an den Blättern von *Trifolium repens:* Boh. Vargö und *T. fragiferum:* Boh. Styrsö.

Die auf *Trifolium* lebenden *Uromyces*-Formen sind einer eingehenden Revision bedürftig. Über den variablen Pleomorphismus des *U. Trifolii* auct. vergl. G. Lagerheim, Ueber Uredineen mit variablem Pleomorphismus, pag. 136 (Tromsö Mus. Aarsh. 16, 1893). Es ist das Verdienst Liro's (Ured. Fenn., pag. 94—99) nachgewiesen zu haben, dass auf *Trifolium repens* ein *Uromyces* vorkommt, der von *U. Trifolii* auf *T. pratense* und *T. medium* deutlich morphologisch verschieden ist. Er nennt ihn *U. Trifolii repentis* (Cast.) und charakterisiert ihn durch die Anwesenheit von Aecidien, die mit 2—4 Keimporen versehenen spärlichen Uredosporen und das frühzeitige Auftreten der Teleutosporen. Dass die drei Sporenformen wirklich zusammengehören, hat er durch Kulturversuche nachgewiesen. Auf *T. repens* kommt noch ein *Uromyces* vor, der oben als neue Species aufgestellte *U. flectens*, der häufiger zu sein scheint als *U. Trifolii repentis.* Nach den Untersuchungen von Dietel (Verzeichniss der in der Umgebung von Leipzig beobachteten Uredineen, pag. 50 in Ber. d. naturf. Ges. z. Leipzig, Jahrg. 1888/89) bildet jener schon von seinem ersten Auftreten im Mai an nur Teleutosporen; die

Teleutosporenlager sitzen gewöhnlich auf gekrümmten und etwas angeschwollenen Teilen des Blattstieles und der Hauptnerven der Blättchen, mitunter auch längs der Seitennerven, sie bleiben anfangs lange von der blasig aufgetriebenen Epidermis bedeckt und werden bis ca. 1 cm. lang. Diese Merkmale deuten nach Dietel darauf hin, dass die Art durch ihr Mycelium perennirt. Denselben Entwicklungsgang hatte schon vorher Schröter (in Cohn's Beiträge z. Biol. d. Pflanz., Bd III, pag. 78) bei dieser Form konstatiert. *U. Trifolii repentis* ist schon makroskopisch durch die zahlreicheren, kleineren, hypophyllen Uredo- und Teleutosporen-Häufchen von *U. flectens* zu unterscheiden. Die Unterschiede zwischen *U. Trifolii* und *U. Trifolii repentis* betreffend kann ich die Beobachtungen Liro's über die verschiedene Zahl der Keimporen vollauf bestätigen. Die Uredosporen auf *T. repens* sind ferner im allgemeinen dünnwandiger als jene von *U. Trifolii;* besonders deutlich tritt dieser Charakter an Exemplaren von *U. Trifolii repentis*, die ich bei Posthalde im Schwarzwald gesammelt habe, hervor. Einen greifbaren Unterschied zwischen den Teleutosporen der beiden Arten habe ich nicht konstatieren können. Mit *U. Trifolii repentis* stimmen die auf *T. fragiferum* und *T. hybridum* lebenden *Uromyces*-Formen in Bezug auf die Uredosporen überein. Die von mir untersuchten Exemplare der Form auf *Trifolium fragiferum* (Schweden: Styrsö und Öland, Borgholm; Deutschland: Prov. Sachsen, Dürrenberg, Sydow Ured. no. 606) hatten Uredosporen mit 2—3, in der Regel 2, Keimporen, und ich stelle diese Form deshalb vorläufig zu *U. Trifolii repentis*, dem sie makroskopisch ähnelt; auf *T. fragiferum* sind jedoch keine Aecidien gefunden worden. Zu *U. Trifolii repentis* stelle ich auch die Form auf *T. hybridum*, von welcher wiederholt Aecidien angetroffen worden sind (siehe z. B. E. Rostrup, Oversigt over de i 1885 indlöbne Forespörgelser angaaende Sygdomme hos Kulturplanter, pag. 10 in Tidskr. f. Landökon. 1886; E. Fischer, Ured. Schweiz, pag. 25; Liro, Ured. Fenn., pag. 97), weil die Uredosporen nur 2—3 Keimporen besitzen (untersuchtes Exemplar aus Wilmersdorf bei Berlin, Sydow, Ured. no. 101).

EXOBASIDIINEAE.

Exobasidium Vaccinii (Fuck.) Wor., Hexenbesen bildend auf *Myrtillus uliginosa:* Boh. Musö.

PROTOMYCETINEAE.

Protomyces macrosporus Ung. an den Blättern von *Aegopodium podagraria:* Göteborg, in Lorensberg.

PROTODISCINEAE.

Taphrina aurea Fr. an den Blättern von *Populus nigra:* Boh. Marstrand.

Taphrina Sadebeckii Joh. an den Blättern von *Alnus glutinosa:* Boh. Musö.

PEZIZINEAE.

Sclerotinia baccarum Schröt. in den Früchten von *Myrtillus nigra:* Boh. Musö.

Sclerotinia fructigena (Pers.) Wehm., Monilia an den Zweigen von *Pyrus malus:* Boh. Fjällbacka.

PHACIDIINEAE.

Rhytisma salicinum (Pers.) Fr. an den Blättern von *Salix aurita:* Boh. Musö.

PERISPORIINEAE.

Erysibe Cichoracearum DC. an den Blättern von *Artemisia vulgaris:* Boh. Fjällbacka, und *Plantago maritima:* Boh. Vargö.

Erysibe Polygoni DC. an den Blättern von *Trifolium pratense:* Boh. Fjällbacka.

Microsphaera Grossulariae (Wallr.) Lév. an den Blättern von *Ribes grossularia:* Boh. Fjällbacka.

Podosphaera Oxyacanthae (DC.) Bary an den Blättern von *Crataegus monogyna:* Boh. Marstrand.

Sphaerotheca Humuli (DC.) Burr. an den Blättern von *Spiraea ulmaria:* Boh. Vargö.

Sphaerotheca pannosa (Wallr.) Lév. an den Früchten von *Rosa dumetorum:* Boh. Styrsö und *R. canina:* Boh. Hyppeln.

PYRENOMYCETINEAE.

Claviceps purpurea (Fr.) Tul. an den Früchten von *Secale cereale:* Boh. Styrsö.

Polystigma rubrum (Pers.) DC. an den Blättern von *Prunus spinosa:* Boh. Fjällbacka, Hvalö.

Venturia chlorospora (Ces.) Karst., Fusicladium an den Blättern von *Pyrus malus:* Boh. Fjällbacka, Hvalö.

FUNGI IMPERFECTI.

Darluca filum (Biv.) Cast. in den Sporenhäufchen von *Puccinia Anthoxanthi* und *Uromyces Trifolii repentis:* Boh. Styrsö.

Gloeosporium curvatum Oudem. in den Blättern von *Ribes alpinum:* Boh. Marstrand.

Weder Sydow (Index univ. et locupl. nomin. plant. hosp.) noch Allescher (Fungi imperfecti in Rabenhorst's Kryptogamen-Flora) führen *Ribes alpinum* als Nährpflanze eines *Gloeosporium* auf. Der vorliegende Pilz stimmt am besten mit dem durch seine langen Konidien ausgezeichneten *G. curvatum* Oudem. überein. An den *Ribes*-Sträuchern, die an der Uferpromenade in Marstrand gepflanzt waren, hatte der Pilz grossen Schaden angerichtet.

Ramularia Anchusae-officinalis Eliass. an den Blättern von *Anchusa officinalis:* Boh. Fjällbacka.

MIKROSKOPISK ANALYS AF BRÖDFYND FRÅN 400—500-TALEN.

AF

H. V. ROSENDAHL.

Vid arkeologisk undersökning af en forntida boplats på Vikbolandet, såsom bekant den i Östergötland mellan Bråviken och Slätbaken belägna landtungan, anträffades i ett kalturlager af kolhaltig mylla på ett djup af ungefär 2 dm. en liten halfklotformig, kolad kropp, som till följd af sitt utseende misstänktes vara den förkolade resten af en brödbulle. Med en sådan af vår tids för skorpberedning använda små hvetebrödsbullar erbjöd den ock i mitt tycke, hvad formen beträffar, stor likhet. Till omkretsen var den cirkelrund och hade en diameter af 6,5 cm. Botten- och sidoytorna voro släta och väl bibehållna. Den öfre hvälfda delen visade däremot flera, hvarandra korsande sprickor. Färgen var alltigenom svart, på utsidan delvis dold af en gråaktig stoftbeläggning.

Enligt välvilligt meddelande af amanuensen vid Statens historiska museum B. Schnittger är boplatsens ålder bestämd till den äldre folkvandringstiden, d. v. s. 400—500-talen efter Kristi födelse. Bevis finnes därjämte för att platsen vid denna tid härjats af eldsvåda. Den sannolikt härvid inträdda och mot tidens tand konserverande förkolningen torde förklara, att bullen, om nu i verklighet en sådan förelåg, kunnat bibehålla sin form under en tidrymd af bortåt halftannat årtusende.

Af fyndet, som förvaras i Statens historiska museum, har till mig lämnats ett prof med begäran om utlåtande, huruvida det härrör från bröd eller ej. Ifrågavarande prof utgjordes af några från

det öfre sprickfulla partiet lösgjorda, kolliknande stycken, som på utsidan ägde ett tunt täcke af silikatstoft. Äfven i det inre af styckena funnos liknande, men i allmänhet gröfre, i vatten och syror olösliga mineralbeståndsdelar. Ett här taget substansprof lämnade vid förbränning 17 procent aska. Profstyckena voro af fast konsistens, men dock lätt brytbara. Brottytan var tät och jämn. Mot knifeggen sönderföll massan i ett kornigt pulver.

Den mikroskopiska undersökningen hade till första mål att söka efter sådana karaktäristiska mjölbeståndsdelar, genom hvilkas förekomst bröd kan identifieras och att vidare, om sådana anträffades, genom aktgifvande på desamma bestämma af hvilken mjölsort brödet bakats.

Den vid vanliga brödundersökningar, exempelvis för påvisandet af inblandadt råg- eller kornmjöl i hvetebröd, viktigaste mjölbeståndsdelen är stärkelsen. Ty trots den höga temperatur af 200—270°. som råder i bakugnen, återfinnas nämligen alltid i brödet flera eller färre oförklistrade eller åtminstone så obetydligt modifierade stärkelsekorn, att med stöd af dessa bröd af olika mjölsorter kunna åtskiljas. Man behöfver endast lägga ett brödfragment af ett knappnålshufvuds storlek i en droppe vatten på objektglaset och genom tryck från täckglaset söndermala detta för att se stärkelsekorn uppträda rundt brödmassan. Flera på sådant sätt beredda preparat gåfvo emellertid i föreliggande fall negativt utslag. Enahanda blef äfven förhållandet, när såsom inläggningsvätska användes jodjodkaliumlösning. Stärkelse kunde alltså härvid ej påvisas i profvet. Dock tror jag mig senare under arbetets fortgång ha i kloralpreparat bemärkt rester af stärkelsekorn i form af gruppvis samlade, rundade, hinnlika, genomskinliga skållor.

Under sökandet efter stärkelsekorn i nyssnämnda vattenpreparat hade jag observerat några enstaka hårbildningar, hvilkas iakttagande dock störes af de talrika kolfragmenten. Sedan dessa därför aflägsnats genom uppvärmning med salpetersyra och kaliumklorat, befunnos håren vara 1-celliga, långa och mer eller mindre tjockväggiga samt från en vidgad bas långsamt afsmalna mot den i regel felande spetsen (fig. 6). Dessutom anträffades sparsamt fragment af ringporstrakeider (fig. 3) och porade kärl samt pollenkorn af di- och monokotyledon typ (fig. 7, 8).

Nästa steg i undersökningen var att genom sedimenterings- och skumningsmetoder samt anlitande af blekning- och uppklarningsmedel erhålla ett möjligast rikligt och i optiskt hänseende använd-

bart undersökningsmaterial. Såsom lämpliga härför och delvis kompletterande hvarandra använde jag dels Hebebrands metod, dels separation med kloroform och efterföljande inläggning i mättad klorallösning.

Enligt den förra inleddes en sakta utvecklad klorgasström under 20 minuter i en blandning af ungefär 2 gram groft substanspulver

1, 2. Kort- och långceller från epidermis glumellæ.
3. Fragment af ringportrakeid.
4, 5. Cellinnehåll från alevronlager.
6. Fragment af hår.
7, 8. Di- och monokotyla pollenkorn.

och 20 gram 20-procentig sodalösning, hvarefter kärlet täcktes och lämnades orubbadt under 24 timmar. Det efter denna tid på vätskan flytande pulvret bestod af strukturlösa kolfragment med inblandning af redan beskrifna hår och pollenkorn. På kärlets botten fanns däremot ett till färg ljusare sediment. I detta anträffades rikligt dels fria, dels i klumpar sammanhängande alevronkorn (fig. 4), inom hvilka aldrig kunde iakttagas någon globoid

och endast undantagsvis en kristalloid. Vidare fann jag i detta sediment talrika fragment af förkislad epidermisväfnad, visande i omväxling med hvarandra ställda små cirkelrunda och långa, smala celler, de senare med krusiga väggar (fig. 1, 2).

Af kloroformsedimentet bereddes först några torrpreparat. I dessa kunde redan makroskopiskt urskiljas små hvita partiklar, som under mikroskopet visade sig vara anhopningar af alevronkorn, ofta uppträdande i närmelsevis kubisk form och sålunda återgifvande själfva cellhålans form. Undantagsvis var alevroninnehållet mer eller mindre fullständigt omgifvet af den förkolade cellväggen (fig. 5). Sediment, som under en veckas tid legat i mättad klorallösning, visade flera sådana ensamt eller parvis och i ett fall ända till 4 i rad ställda alevronceller. I detta sista preparat kunde jag dessutom skönja antydan till dubbelradigt alevronlager.

Sammanställas de här i korthet angifna iakttagelserna, framgår

att profvet på grund af alevronkornens rikliga förekomst måste vara framställdt af frömaterial;

att fröet på grund af alevroncellernas form och alevronkornens saknad af globoid och kristalloid sannolikt tillhör en graminéfrukt;

att de långa, än tunnväggiga, än relativt tjockväggiga 1-celliga håren härstamma från en cerealiefrukt (resp. glumellae Hordei);

att det 2-cellradiga alevronlagret tillhör Hordeum-fröets endosperm;

att de talrikt förekommande, för graminéernas bladepiderm typiska lång- och kortcellerna tillhöra de med Hordeum-frukten sammanväxta glumellae;

att slutligen såsom resultat af undersökningen framgår, *att fornfyndet utgöres af koladt kornbröd*, beredt af grofmalet och (från kvarnstenen?) grusbemängdt mjöl.

Med detta resultat öfverensstämmer ock att kornet varit Sveriges urgamla och långt in i medeltiden enda odlade cerealie, då däremot råg och hvete ännu i midten af 1400-talet betecknades såsom här i landet nya och ovanliga sädesslag.

MIKROSKOPISCHE ANALYSE EINES BROTES AUS DEM 5. ODER 6. JAHRHUNDERT.

ZUSAMMENFASSUNG.

Bei der archäologischen Untersuchung einer vorgeschichtlichen Ansiedelung in der Provinz Östergötland fand man in einer Kulturschicht von kohlenhaltigem Humus einen kleinen, halbkugeligen, verkohlten Gegenstand, dessen Aussehen vermuten liess, dass es die verkohlten Reste eines Brotes sein könnten, die man hier gefunden. Derselbe war kreisförmig und hatte einen Durchschnitt von 6,5 cm. Die untere sowei die seitlichen Flächen waren glatt und gut erhalten. Der obere, gewölbte Teil zeigte dagegen mehrere einander kreuzende Risse. Die Farbe war überall schwarz, von aussen meistens von einer grauen Schicht Staub verdeckt.

Die mikroskopische Untersuchung dieses im Kgl. Historischen Museum zu Stockholm aufbewahrten Fundes hatte die Aufgabe, einmal solche charakteristischen Mehlbestandteile nachzuweisen, durch deren Vorhandensein sich Brot identifizieren lässt, und zweitens, wenn dies gelingen sollte, die zum Backen benutzte Mehlsorte zu bestimmen. Von Stärke, die bei gewöhnlichen Brotuntersuchungen, z. B. bei der Feststellung, ob dem Weizenmehl auch Roggen- oder Gerstenmehl biegemischt sei, eine grosse diagnostische Bedeutung hat, wurden nur strukturlose Reste in der Gestalt von gruppenweise angehäuften, membranähnlichen Schüsselchen gefunden.

Stellt man die übrigen aus der Untersuchung hervorgehenden Tatsachen zusammen, so ergibt sich folgendes:

1) die Probe muss wegen der Häufigkeit der Aleuronkörner aus Samen hergestellt sein;

2) die Samen müssen wegen der Gestalt der Aleuronzellen und wegen des Mangels an Globoiden und Krystalloiden in den Aleuronkörnern wahrscheinlich von einer Gramineenfrucht stammen;

3) die langen, bald dünnwandigen, bald relativ dickwandigen 1-zelligen Härchen müssen von einer Getreidefrucht (bezw. glumellae Hordei) herrühren;

4) die 2-zellenreihige Aleuronschicht gehört zum Endosperm des Hordeumsamens;

5) die zahlreichen, dem Blattepiderm der Gramineen typischen Lang- und Kurzzellen gehören zu den mit der Hordeumfrucht verwachsenen Glumellen;

6) folglich ist der Fund *ein verkohltes Gerstenbrot*, bereitet aus grobgemahlenem und mit Steinsplitterchen (des Mahlsteins?) vermengtem Mehl.

Dieses Resultat stimmt auch zu der Tatsache, dass die Gerste von Alters her und bis teif in das 15. Jahrhundert hinein das einzige in Schweden angebaute Getreide war, während Roggen und Weizen noch in der Mitte des 15. Jahrhunderts als in Schweden neue und ungewöhnliche Getreidearten bezeichnet wurden.

OM NÅGRA SVENSKA MONSTROSITETSFORMER AF ANEMONE NEMOROSA.

AF

NILS SVEDELIUS.

De senare årens nya uppslag på artbildningslärans område genom de Vries' mutationsteori har förutom mycket annat äfven ställt missbildningarna i växtriket, monstrositeterna, i en delvis annan dager. När man funnit, att flera af de egendomliga karaktärer, som man förut oftast förklarat vara af yttre tillfälligheter framkallade missbildningar, i själfva verket äro egenskaper, som nedärfvas generation efter generation antingen af alla eller af endast en viss procent af afkomlingarna, alldeles som andra normala egenskaper, så är tydligt, att dylika missbildningar icke kunna vara sådana »tillfälligheter», som man förut varit kanske alltför benägen att antaga. Och dessa monstrositeter hafva också blifvit synnerligen lämpliga objekt för experimentella studier i olika riktningar på artbildningslärans område.

Hvad den svenska floran beträffar, så torde dess växtformer af detta slag icke hafva blifvit så uppmärksammade och studerade som de verkligen förtjäna att bli. Först på de senare åren ha iakttagelser öfver dylika bildningsafvikelser litet oftare kommit till synes och publicerats i facklitteraturen. Mycket träffande säger Malme i en dylik uppsats om »Afvikande tal- och ställningsförhållanden i blomman hos Gentiana campestris L.» (Svensk Bot. Tidskr. Bd 1, 1907, sid. 355) på tal härom: »I vårt land har växtteratologien ej varit föremål för någon synnerlig uppmärksamhet; de iakttagelser, som gjorts på det området, hafva i allmänhet ej pub-

licerats eller också endast i korthet omnämnts i floristiska och systematiska arbeten.» I viss mån torde detta nog bero därpå, att flere af våra allra främsta botanister frånkänt monstrositeterna nästan hvarje värde för systematiken. Så säger t. ex. Elias Fries i en uppsats i Botaniska Notiser för år 1840 (s. 91), »Bidrag till bestämmande af de olika begrepp, som innefattas under varietetsbenämningen», att missbildningarna (monstrositates) för systematiska botaniken vore af föga intresse, såsom helt och hållet atypiska och så inkonstanta, att man vanligen finner dem på samma stånd eller från samma ort med den vanliga och således alldeles icke böra upptagas såsom varieteter, likaså litet som man kan antaga några egna varieteter af människosläktet efter alla dess möjliga lyten. »I systematiska arbeten *böra sådane aldrig särskildt anmärkas* (på sin höjd i en observation), men för Fysiologien äro de af verklig vigt och intresse — och från dess synpunkt betraktade kasta de synnerligt ljus på Systemet genom förklarande af de metamorfoserade delarnes ursprung och betydelse.»

Huru utbredd bland botanisterna denna underskattning af missbildningarnas betydelse var — utom för fysiologi och morfologi — framgår också ganska träffande af t. ex. ett uttalanden af H. von Post, när han i en sin uppsats, »Några ord till Fäderneslandets yngre Botanister» (Bot. Not. 1842, s. 97) började arbeta för specialflorors och växtförteckningars upprättande och han därigenom begynte lägga grunden till en rationell svensk vegetationsskildring. Då han där nämligen uppställer programmet för en vegetationsskildring och påpekar hvad den skall innehålla och hvad den icke bör innehålla, så är det ganska egendomligt att se, att bland andra föreskrifter, som ges, så finnes den, att »alla Monstrositeter och Missbildningar, af hvad slag de vara må, så vidt möjligt är, icke böra upptagas» (l. c. s. 104). De skulle särskildt beskrifvas. Således det riktigt betonades, att de ej vore af något intresse hvarken för systematiken ej heller för växtgeografien.

Det kan till en början synas egendomligt detta, men förklaringen är kanske icke så alldeles svårfunnen. Det förhåller sig nog med bildningsafvikelserna precis som med t. ex. de »dubbla» blommorna. Af de allra äldsta botanisterna betraktades de som särskilda arter fullt likvärdiga med de »normala» enkla och så uppfattades de ännu t. ex. af Tournefort. Det var först Linné, som klart och tydligt uppvisade de dubbla blommornas nära anslutning till respektive enkla. I »Philosophia Botanica» lämnar Linné en framställning af de olika

slagen af på skilda vis ombildade blommor d. v. s. af hvad han kallade »flores luxuriantes» och hvilka han indelade i »multiplicati», »pleni» och »proliferi». Det första slaget (»flores multiplicati») omfattade sådana fyllda blommor, där ännu ståndarna voro kvar, men till denna grupp räknades dessutom också, egendomligt nog, sådana former, som hade starkt utvecklade högblad som *Plantago major rosea*, liksom äfven de s. k. vivipara gräsen (se Philosophia Botanica s. 80). Det andra slaget (»flores pleni») omfattade sådana blommor, där hyllet så ökats, att ståndarne ej vidare komma till utveckling. Det sista slaget slutligen (»flores proliferi») omfattade sådana, där nya blommor utväxa ur en annan blomma eller där gröna blad utväxa ur en blomma. Om betydelsen för botanikens utveckling af denna Linnés uppfattning af de dubbla blommorna som ett slags monstrositeter och af deras förhållande till de enkla säger A. P. de Candolle: »Depuis cette époque, l'étude des fleurs doubles ne faisant plus partie de celles des espèces proprement dites, a été fort abandonnée par les botanistes» (Considérations générales sur les fleurs doubles, et en particulier sur celles de la famille des Renonculacées, Mémoires de Physique et de Chimie de la société d'Arcueil. T. III, 1817, p. 386).

På samma sätt, synes det mig, torde det nog också förhålla sig med missbildningarna. Liksom de dubbla blommorna alls icke passade in i det linnéanska artbegreppet — de voro ju hvarken arter eller varieteter — och intresset för dem därför, särskildt från systematiskt håll, svalnade, så torde nog det ringa intresset för missbildningarna också kanske ytterst hafva berott på att de heller alls icke passade in i systemet, utan betraktades endast som tillfälliga krymplingar, ofta kanske knappt värda ens en annotation.

Det torde därför icke vara ur vägen, att något litet mera uppmärksamhet började ägnas dessa bildningsafvikelser, på samma sätt som man ju i våra dagar inriktar sina floristiska studier särskildt på utforskandet af de elementararter, hvaraf de linnéanska arterna bestå.

Sistlidne vår, 1908, öfverlämnades af grefvinnan E. Bielke f. Areschoug till Uppsala botaniska trädgård lefvande exemplar af några egendomliga hvitsippor, där dels svepebladen voro ytterst talrika samtidigt med att blomaxeln var alldeles förkrympt, så att svepeblad och hylleblad sutto på samma höjd, dels ock alldeles saknades ståndare. Studiet af dessa egendomliga hvitsippor förde mig in på kapitlet om dylika missbildningar i allmänhet och då i de flori-

stiska arbetena — väl af ofvan antydda skäl — dessa omnämnas endast med några ord i förbigående eller ock såsom t. ex. i Neumans flora (s. 401) samtliga former och grader af ombildning sammanföras under *en* form, *Anemone nemorosa* f. *phyllantha*, har jag trott, att det skulle kunna vara af intresse att få en framställning af de olika dylika former, som blifvit iakttagna i Sverige. Penzig har i sin »Pflanzenteratologie», Bd. I, 1890, s. 176, lämnat en sammanfattande framställning af alla då iakttagna missbildade hvitsippor, hvarom en mängd smånotiser föreligga i den botaniska litteraturen och så många nya former utöfver de af honom omnämnda torde väl knappast sen dess ha beskrifvits.

Fig. 1. Monströs *A. nemorosa* med ett hylleblad grönt (Upsala, V. Holm, maj 1863).

Det vanligast förekommande fallet af monströs utbildning af *Anemone nemorosa* torde vara det, att ett eller flera af kalkbladen utbildas till gröna blad. Det är just den formen, som i Neumans flora kallats f. *phyllantha*. Fig. 1 liksom fig. 3 visa bilder af denna form, som ingalunda torde kunna räknas till sällsyntheterna i vårt land. Ofta är icke ett helt kalkblad ombildadt till grönt blad, utan endast gröna fläckar eller strimmor uppträda på flera, kanske alla kalkbladen. Dylika hvitsippor, som nog torde kunna uppletas litet hvarstans, föreligga i herbarierna från talrika ställen i Uppland och Södermanland, från Värmland, Småland och Skåne.

Under det att hos den föregående formen förändringarna endast träffat själfva hyllet, så är däremot detta icke fallet med den form, som afbildats i fig. 2. Denna hvitsippa, som är tagen vid Visbohammar (Södermanland, $^{14}/_{6}$ 1891, D. M. Eurén) har normalt utbildade svepeblad, normalt förlängd blomaxel samt liksom föregående form hyllet mer eller mindre omvandladt till gröna blad, dock äro likvisst ej alla kalkblad gröna. Ståndare däremot saknas fullständigt. Visbohammar-formen är således enkönad, ett förhållande, som förut icke är så alldeles okändt bland hvitsippor.

Fig. 2. Monströs *A. nemorosa* ♀ med några hylleblad gröna, alla ståndarna fullständigt felslagna (Sdrm., Visbohammar, D. M. Eurén $^{14}/_{6}$ 1891).

Pistillerna äro af olika slag, nämligen några, de yttre i spiralen, tydligt hypertrofierade, de inre däremot normalt utbildade. Omvandlingen har således träffat icke blott hyllet, utan äfven androeceum och gynoeceum med det resultat, att det förra alldeles försvunnit, det senare delvis högst betydligt omvandlats.

En med denna ganska likartad, men dock icke fullständigt öfverensstämmande form är den, som beskrifvits af Koch i »Flora» för 1832 (s. 537) och som omnämnes af Penzig (s. 177), beskrifningen dock icke alldeles korrekt återgifven. Penzig uppger, att den skulle ha »die äusseren Stamina vergrünt, die inneren dagegen petaloid», men omnämner icke, att Koch uppger, att dessutom de allra innersta ståndarna voro fullt normala. Formen ifråga var således tvåkönad, men icke enkönad, hvilket man ju skulle kunna tro af Penzigs framställning. Visbohammar-formen skiljer sig alltså från de flesta förut beskrifna bildningsafvikelserna af *Anemone nemorosa* därigenom att den är enkönad, i det att på samma gång både hyllet och ståndarna undergått mer eller mindre djupt ingripande förändringar i riktning mot örtbladsnatur. Likartade *Anemone nemorosa*-former hafva i Sverige iakttagits i Småland (utan närmare angifven lokal, Räf) liksom äfven ett par exemplar af

Fig. 3. Monströs *A. nemorosa*, liksom fig. 2, men tvåkönad. Sm., Råslätt, Jönköping, Gadamer 1882

troligen denna form föreligga i K. Riksmuseets samlingar, härstammande från Swartz' herbarium utan närmare uppgift om lokal.

Den form, som synes afbildad å fig. 4, är den, som öfverlämnades till Uppsala botaniska trädgård af grefvinnan Bielke och härstammar från Tureholm (Södermaland, Trosa landsförsamling). Fig. 5 och 6 visa några andra exemplar af samma form från Bränkärr (Sdrm., St. Malm), insamlade af lektor G. O. Malme. Denna form är liksom den föregående utan ståndare och afviker hufvudsakligen från den därigenom att blomskaftet vanligtvis ej alls kommit till utveckling, hvadan alltså svepeblad, hylleblad och gynoeceum sitta alla på samma höjd. Hela växten får därigenom ett mycket karaktäristiskt utseende, då den ju ter sig som en enda stor, ensamsittande »blomma» på ett långt skaft. Svepebladen äro talrika och ingen gräns finnes mellan de egentliga svepebladen och de gröna blad, som äro omvandlade hylleblad o. s. v. Såväl de gröna svepeliknande bladen som äfven de hvita hyllebladen äro ofta starkt blågredelina vid basen, hvilket ju hos hvitsippan normalt är fallet med bladskaften i allmänhet. Denna färgtons ganska starka framträdande äfven hos hyllebladen bidrager här än mer till dess egendomliga utseende. Som nyss anmärktes, saknar formen ståndare och är således enkönad. Pistillerna äro i allmänhet normalt utbildade, men ibland äro några mer eller mindre hypertrofierade och bilda inga frukter alldeles som fallet var hos föregående form. Stundom synes

Fig. 4. Monströs *A. nemorosa* ♀ med förkrympt blomaxel, de flesta hylleblad gröna, ståndare fullständigt felslagna (Sdrm., Tureholm, grefvinnan E. Bielke f. Areschoug, juni 1908).

blomaxeln kunna utbildas; vissa individ, vuxna tillsammans med de andra, visa detta förhållande (fig 6.), men äfven i detta fall är blomman alltid en enkönad honblomma.

Fig. 5. Monströs *A. nemorosa* ♀ med förkrympt blomaxel, hylleblad hvita och gröna, ståndare felslagna (Sdrm., St. Malm, Bränkärr, G. O. Malme, juni 1899).

Denna nu senast beskrifna form är synnerligen karaktäristisk och har blifvit iakttagen och insamlad i Sverige från flera lokaler: så förutom från den förut omnämnda platsen, Tureholm i Södermanland, äfven från Sjöholm (östra Vingåker) och Bränkärr (St. Malm), bägge likaledes i Södermanland ej så aflägset från hvarandra samt vidare från Borenshult, Krigsberg och S. Freberga i Östergötland, dessa sistnämnda platser relativt nära hvarandra, de bägge förra vid sjön Boren, S. Freberga ej långt därifrån sv. om Motala. Dessutom föreligga i Riksmuseets herbarium ytterligare några exemplar från Östergötland (Sefström) utan närmare angifven lokal. Äfven från Småland har jag sett exemplar, insamlade »nära Vimmerby» vid skilda tider af P. O. Rosén (1837) ur C. Hartmans herbarium samt äfven från Råslätt nära Jönköping (1866, Gadamer).

Fig. 6. Monströs *A. nemorosa* ♀, som fig. 5, men blomaxeln normalt utbildad (Sdrm., St. Malm, Bränkärr, G. O. Malme $^1/_6$ 1886).

Denna så karaktäristiska missbildningsform har emellertid iakttagits icke endast i Sverige, utan äfven i andra länder. Redan Clusius har i sin »Rariorum Plantarum Historia» (Antwerpen 1601) afbildat (s. 247) en »Ranunculus silvarum pleno albo flore», som nog är denna nu beskrifna hvitsippsform eller åt-

minstone en ytterst närstående. En reproduktion af Clusius' bild af densamma visar fig. 7. Häraf framgår, som synes af hufvudbilden till venster, att vi här ha att göra med en *Anemone*-form, där blomaxeln mellan svepebladen och blomman är utbildad. Detta är i regel icke fallet med den svenska form, jag nyss skildrat och afbildat. Men det förekommer dock, att vissa axlar äro utbildade just så som på Clusius' bild. Dylika exemplar, där ett par skott hade förlängda blomaxlar, medan de öfriga voro alldeles förkortade, har jag äfven iakttagit bland Tureholmsexemplaren och å fig. 6 synes en bild af en dylik form från Bränkärr d. v. s. från precis samma lokal som exemplaren i fig. 5 (bägge insamlade af G. O. Malme, enligt exemplar i Riksmuseets och Uppsala universitets herbarier). En denna mycket liknande form har äfven beskrifvits och afbildats af A. P. de Candolle i »Organographie végétale» (Tome I, s. 543 och Tome II, s. 277; Pl. 35), men med den stora skillnaden likväl, att de Candolles växt hade delvis några ståndare oförändrade i behåll, var således en hanväxt, under det att de af mig nu skildrade och afbildade formerna äro honväxter. Men för öfrigt äro de lika.

Fig. 7. Monströs *A. nemorosa* ur Clusius' »Rariorum Plantarum Historia.»

De nu i det föregående skildrade monstrositeterna hafva, om ock mer eller mindre ombildade, dock icke varit alldeles sterila. Äfven när alla ståndarna och äfven delvis pistillerna slagit fel, hafva de åtminstone haft några normala pistiller — endast den de Candolleska formen saknade pistiller, men ägde stundom ståndare. Den form, som är afbildad å fig. 8, är däremot alldeles steril. Den härstammar från Tansbo (Kopparberg, Dalarne, insamlad af Es. Holmgren) och utmärkes däraf, att svepebladen äro något litet öfvertaliga — de äro stundom fyra eller fler — blomaxeln nor-

malt utvecklad, men samtliga hylleblad, ståndare och pistiller äro ersatta af gröna blad. Endast några få små obetydliga rester af pistiller längst in synas kvar, men dessa äro icke funktionsdugliga, utan vi hafva här att göra med en alldeles steril form. Denna form är uppenbarligen just hvad som af LINNÉ betecknades som en »flos frondosus prolifer» och hvarom LINNÉ (Philosophia Botanica, s. 82) säger »rarissimus est, visus in Rosa, Anemone etc.»

Fig. 8. Monströs *A. nemorosa*, fullkomligt steril (Dlrne, Kopparberg, Tansbo, Es. HOLMGREN, juli 1885).

De nu i korthet skildrade monstrositeterna hafva alla det gemensamt, att hylle, androeceum och gynoeceum i olika grad ersatts af gröna blad. De olika formerna visa, hurusom denna omvandling liksom sker successivt, d. v. s. begynner med ett hylleblad, sträcker sig sedan till samtliga hylleblad och möjligen till delar af androeceet, som då å sin sida omvandlas till hylleblad, så att liksom en allmän förskjutning af de olika bladkransarnas natur äger rum. Slutligen träffas äfven pistillerna af omvandlingen, till en början delvis — sådana former sakna då ståndare och hafva äfven talrika normala pistiller — men slutligen går omvandlingen ända därhän, att endast gröna blad bildas och på sin höjd rudimentära pistillanlag ännu finnas kvar.

Att således en jämn serie af former med metamorfoserade blommor kan iakttagas är tydligt, men detta behöfver därför alldeles icke betyda, att de olika variationerna äro på något vis inkonstanta eller i högre grad variabla i och för sig, såsom ofta uppges. Enligt benäget meddelande af lektor G. O. MALME skulle graden af bladens omvandling hos Bränkärrs-formen något växla inom beståndet — detta framgår också af exemplaren i Riksmuseets herbarium — liksom äfven något under olika år. Men å andra sidan peka en hel del iakttagelser bestämdt i den riktningen, att de äro för att tala med MALME »rhizombeständiga» (Afvikande tal- och ställningsförhåll. etc. hos Gentiana campestris L., s. 359). Den af MALME insamlade *Anemone*-formen från Bränkärr har å samma

ställe iakttagits under ett tiotal af år och exemplaren härstammade uppenbarligen från en och samma rotstock.

Till sist må med ett par ord omnämnas en annan icke så alldeles ovanlig missbildningsform, nämligen den i fig. 9 afbildade. Denna karaktäriseras däraf, att blomaxeln är förkrympt, så att blomman blir alldeles oskaftad, sittande således på samma höjd som svepebladen. Blomman är för öfrigt på intet vis missbildad. Svepebladen äro något svagt utbildade d. v. s. med mycket få och smala flikar och därför också med relativt liten yta, kort sagdt, de göra fullständigt intryck af att vara s. k. hämningsföreteelser d. v. s. tillbakasatta i sin utveckling och icke osannolikt är då, att också blomaxelns förkrympning här vore ett utslag af samma fenomen, d. v. s. alltså en hämningsföreteelse.

Fig. 9. Monströs *A. nemorosa* med förkrympt blomaxel (Sdrm., St. Malm, Bränkärr, Ax. Andersson, maj 1886).

Af öfriga i Sverige iakttagna bildningsafvikelser af hvitsippor må också nämnas några fall af panacherade blad enligt exemplar i Riksmuseets herbarium.

Särskildt må framhållas, att i Sverige icke hafva iakttagits vildt växande former med dubbla blommor af det slag, som hör under kategorien »petalomani», d. v. s. där hvita hylleblad utvecklas i regelbunden följd i sådan mängd, att ståndare och pistiller aldrig komma till utveckling. Detta det vanligaste fallet af s. k. dubbla blommor är kändt också hos hvitsippor, men i Sverige förekommer den formen endast odlad i trädgårdar, icke, så vidt jag har mig bekant, i vildt tillstånd.

Likaledes odlas endast i trädgårdar hos oss (t. ex. i Lunds botaniska trädgård enligt benäget meddelande af professor Sv. Murbeck; enligt herbarieexemplar också i Uppsala) en mycket prydlig monstrositet, som utmärkes däraf, att pistillerna, men icke ståndarna, omvandlats till hyllebladsliknand bildningar. Denna form är icke heller iakttagen i vildt tillstånd i Sverige.

Nu frågas: huru uppstå dylika former? Att de skulle vara resultatet af några tillfälliga inflytelser utifrån på växten ifråga, vare

sig angrepp af svampar eller insekter, är i de flesta fall uteslutet. Att sådana angrepp kunna orsaka och verkligen orsakat missbildningar och rubbningar i den normala organbildningen äfven hos *Anemone nemorosa* lider nog intet tvifvel. (Jfr. Samsøe-Lund, Meddel. fra den bot. For. i Kjøbenhavn, 3, 1883.) Men det förhållandet, att dessa missbildningar uppträda år från år på samma stånd talar ju alldeles mot ett dylikt antagande och visar, att missbildningsanlaget ligger grundadt djupt i växtens egen natur.

Att vissa yttre inflytanden såsom regnig väderlek, ovanligt näringsrik jordmån o. s. v. skulle orsaka missbildningar, är likaledes ett gammalt påstående, som ofta framställes, likasom äfven att dylika yttre förhållanden skulle ge upphof till t. ex. dubbla blommor.

Särskildt monstrositetsformernas ofta plötsliga, talrika uppträdande plägar framhållas som stöd härför. Så har dr. K. Johansson i denna tidskrift (Bd. 2, s. 62) publicerat ett intressant fynd på Gotland af en monströs *Anemone silvestris* — analog med de nu beskrifna hvitsippsmonstrositeterna — där 30—40 individ sommaren 1908 vuxo tillsammans på några få kvadratmeters yta utan att ett spår af samma missbildning kunnat iakttagas på samma plats under det föregående året. Dr. Johansson antager därför, att 1908 års regniga sommar framkallat förändringen. Detta kan ju kanske synas vara fallet, men den möjligheten synes mig dock ej alldeles utesluten, att de missbildade exemplaren samtliga härstammade från en och samma, med monstrositetsanlaget ifråga utrustade moderväxt, kanske från en och samma blomma, hvars frukter icke blifvit nämnvärdt spridda, utan dotterindividen därför kommit att växa på ett ganska inskränkt område. De voro därför också alla af samma ålder och nådde fram till blomning under samma sommar och däraf förklaras deras plötsliga uppträdande. Det voro ju annars egendomligt, om de yttre förhållandena — den regniga sommaren — skulle hafva verkat endast inom ett så ytterst snäft område som ett par kvadratmeter, där ju äfven fullt normala individ växte bland de missbildade.

Ett plötsligt massuppträdande (till ett antal af mer än 200 individ) af en monströs form af *Anemone Pulsatilla* omnämnes äfven af Koch (i »Flora» för 1832) och äfven då vuxo missbildade och normala individ om hvarandra.

Men när det gäller förklara monstrositeternas uppkomst på grund af yttre inflytanden, må man emellertid också alltid betänka, att

det naturligtvis är en stor skillnad mellan de förhållanden, som endast gifva själfva impulsen till framträdandet af ett visst missbildningsanlag och de djupare orsakerna till detta, som kanske höra till växtens ärftliga egenskaper. Alla försök att genom yttre, gynnsamma förhållanden, extra gödning o. s. v. med konst framkalla luxurierande former hafva ju också alltid misslyckats, för så vidt man ej valt en ras, där åtminstone anlag till dylikt förut iakttagits.

Att en mängd missbildningar finnas, såsom t. ex. fasciationer, trikotyla former m. fl., som endast till en viss, ganska ringa procent uppträda hos afkomman — den öfriga är till synes normal — är genom DE VRIES och andra forskare väl bekant. Enligt DE VRIES äro ju sådana raser antingen s. k. mellan-raser eller half-raser. Äfven sådana raser, som regelbundet frambringa en viss liten procent alldeles steril afkomma, äro ju också kända. Det sannolikaste är väl, att de nu skildrade hvitsipporna också höra in under någon af dessa kategorier. Det återstår emellertid att i naturen söka finna dem och isolera dem. Och detta kan naturligtvis endast ske på experimental väg genom odlingar.

Men om här föreligga en eller flera raser, d. v. s. om de olika missbildningsformerna äro utslag af en individuell variation eller hvar för sig äro egna raser, det är naturligtvis ännu alldeles öppna frågor, på hvilka endast odlingsförsök kunna lämna svaret. Hvilketdera nu må vara fallet, så synes »karaktären» för formerna i fråga bestå i ett visst labilt tillstånd mellan de olika organbildande substanserna inom den florala regionen. Som bekant uppställde JULIUS SACHS den teorien (Stoff und Form der Pflanzenorgane, 1880—82), att ett visst växtorgans yttre form är i viss mån beroende af dess materiella beskaffenhet d. v. s. att förekomsten af en särskild »bladbildningssubstans» orsakade, att ett anlag fick bladnatur, »blombildningssubstans» blomnatur o. s. v. Denna hypotes gifver ju en god förklaring på missbildningar i allmänhet. I de ofvan skildrade fallen skulle enligt denna teori då naturligtvis orsaken till missbildningarna ligga däri, att den florala regionen hade fått öfverskott på »bladbildningssubstans», brist däremot på »blombildningssubstans», och den olika graden af öfverskott och brist resulterade då i vid olika punkter inträdande omvandling i bladriktning.

Denna teori har ganska nyligen fått en vacker bekräftelse genom en del regenerationsexperiment, utförda af GOEBEL. GOEBEL

har nämligen visat, att de skott, som genom regeneration bildas från afskurna *Achimenes*-blad icke alltid blifva lika, utan växla beroende på bladets ställning på skottet samt på tidpunkten, vid hvilken bladet afskäres o. s. v. Afskäras t. ex. bladen högre upp på skottet, bildas adventivskott, som förr öfvergå i blombildning än de adventivskott, som bildas, om bladen afskäras längre ner. Afskäras vidare bladen vid slutet af vegetationsperioden, då de lökartade öfvervintringsknölarna hålla på att utbildas, så bildas som regenerationsprodukt genast små lökartade knölar, afskäras de däremot tidigare från unga skott, som ännu icke blommat, så bildas adventivskott, som efter att ha bildat några blad öfvergå till blombildning o. s. v. I hvarje fall blifva adventivskotten liksom ett slags utslag på växtens hela inre tillstånd vid platsen och tidpunkten för bladets aftagande. Dessa experiment förklaras ju ganska enkelt genom den Sachsska hypotesen, då alltså högre upp på skottet afskurna blad bilda blommor förr, emedan dessa blad närmare den florala regionen hafva mer af blombildande substans än basalbladen och då blad, som bringas till regeneration under slutet af vegetationsperioden, omedelbart bilda lökar, emedan hela växten vid den tidpunkten är rik på »lökbildningssubstans» o. s. v.

Hvitsippsmonstrositeternas gemensamma karaktär skulle således vara ett visst öfverskott på bladbildningssubstans och ju mer af den karaktären ingår i en viss form, desto mer utpräglad och intensiv blir metamorfosen utsträckt öfver de florala organen. Men att de olika formerna äro »rhizombeständiga», tyder ju å andra sidan på att detta öfverskott inom ett och samma individ är lika eller åtminstone endast föga varierande år från år.

Denna Sachs' teori jämte Goebels experiment ställer äfven en mycket egendomlig hvitsippsmonstrositet, som beskrifvits af Brundin, i en annan dager. Brundin har i Botaniska Notiser för år 1903 skildrat och afbildat en *Anemone nemorosa*, insamlad den 13 juli vid Vårdsätra söder om Uppsala, som hade utbildat en rotstock i svepebladsregionen i axeln af ett öfvertaligt svepeblad (Bot. Not. l. c. sid. 234). Brundins förklaring på det egendomliga fenomenet är den, att det öfvertaliga svepebladet i själfva verket vore ett till den florala regionen förskjutet lågblad, hvilket fört med sig, förutom lågbladets omvandling till svepeblad, äfven föryngringsskottets d. v. s. rhizomets förflyttning upp till den florala regionen. Men äfven en annan förklaring vore ju möjlig och just då med

hjälp af de Goebelska experimenten, som visa att skott i viss mån också äro beroende af växtens tillstånd d. v. s. af en viss substanshalt vid ett visst tillfälle. Att observera är nämligen, att BRUNDIN samlat växten så sent som den 13 juli. Då är ju hvitsippans blomningstid för länge sen förbi och äfven det vegetativa systemet är ju mestadels stadt i afvissning — hvitsippans hufvudsakliga assimilationsperid är ju förlagd till våren och försommaren, men vid den tiden (juli) pågår däremot nybyggnadsarbetet för den underjordiska stamdel, som nästa år skall bilda vegetativt florala skott. Inträffar af någon anledning en extra knoppbildning just vid denna tid, är det ju allså i full öfverensstämmelse med den Sachsska teorien och GOEBELS *Achimenes*-experiment, att en dylik tillfälligt bildad knopp får rhizomnatur. Orsaken skulle således ligga i växtens hela inre tillstånd vid tidpunkten för skottbildningen, men icke uti stödjebladets antagna förskjutning. Att häröfver fälla ett slutgiltigt omdöme är ju för öfrigt naturligen nu ytterst svårt. I hvarje fall är den Brundinska missbildningen lika intressant som enastående.

Det definitiva svaret på alla hithörande frågor kan naturligen ej finnas annat än på experimental väg. Det är därför af yttersta vikt, att alla dylika missbildningar, när de påträffas, tillvaratagas lefvande och inplanteras i någon trädgård. Pressade herbarieexemplar hafva endast ett mycket underordnadt värde och kunna aldrig tjäna som material för lösandet af frågan om en viss forms karaktär af tillfällig variation eller mera konstant ras. Det är därför jag med dessa rader bland annat velat fästa uppmärksamheten på dessa egendomliga hvitsippsmonstrositeter, hvaraf alla lefvande exemplar, insända till någon af våra botaniska trädgårdar, alltid kunna hafva största betydelse för lösandet af frågan om deras verkliga natur.

ÜBER EINIGE SCHWEDISCHE MONSTROSITÄTSFORMEN VON ANEMONE NEMOROSA.

ZUSAMMENFASSUNG.

Die neuen Entdeckungen der letzten Zeit auf dem Gebiete der Artbildungslehre haben auch die Monstrositäten in ein teilweise anderes Licht gestellt, da sie nun nicht mehr als solche Zufallsprodukte angesehen werden können, wie man das vielleicht früher allzu ge-

neigt war anzunehmen. Eine vorläufige Zusammenstellung von in Schweden gefundenen Monstrositätsformen von *Anemone nemorosa* könnte daher ihr Interesse haben. Es geht daraus hervor, dass diese Formen ziemlich verschiedenartig sind, aber auch dass dieselben Formen aus verschiedenen Teilen des Landes beobachtet worden sind. Ob hier Variationen einer oder mehrerer Sippen vorliegen, muss natürlich bis auf weiteres dahingestellt bleiben, da ja eine solche Frage nur durch experimentelle Culturversuche entschieden werden kann, dieser Aufsatz aber nur auf der Grundlage von Herbarienmaterial ausgearbeitet worden ist und nur den Anspruch erhebt, einen provisorischen Bericht über die wichtigsten der bisher in Schweden beobachteten Monstrositäten zu geben.

Die folgenden Formen, die als eine gleichmässige Serie hinsichtlich des Grades der Vergrünung der floralen Teile bildend angesehen werden können, werden beschrieben und abgebildet:

Fig. 1 zeigt das Bild einer *A. nemorosa*, wo nur ein Kelchblatt vergrünt ist. Staubblätter, Gynoeceum usw. völlig normal.

Fig. 2 zeigt eine Form, wo mehrere Kelchblätter vergrünt und ausserdem alle Staubblätter fehlgeschlagen sind. Diese Form ist demnach rein weiblich. Fig. 3 zeigt eine dieser ziemlich gleichartige Form, aber zweigeschlechtig.

Fig. 4, 5 zeigen eine Form, wo die Blütenachse ganz verkümmert, die meisten Kelchblätter vergrünt und ausserdem alle Staubblätter fehlgeschlagen sind. Eine derartige Form ist zuvor von DE CANDOLLE beschrieben worden, aber auch mit einigen unveränderten Staubblättern, also eine männliche Pflanze, während die hier abgebildeten Individuen weibliche Pflanzen sind. Schon CLUSIUS hat (Fig. 7) eine ähnliche *Anemone nemorosa* abgebildet. Bisweilen kann jedoch die Blütenachse zur Entwicklung kommen (Fig. 6).

Fig. 8 zeigt eine Form, wo die Vergrünung sich auch auf das Gynoeceum ausgedehnt hat, sodass die fragliche Pflanze vollständig steril geworden ist.

Fig. 9 zeigt endlich eine Form mit nur verkümmerter Blütenachse, im übrigen aber normal ausgebildeter Blüte.

Dagegen sind nicht in Schweden wild wachsend doppelte Blüten von *Anemone nemorosa* von der Art beobachtet worden, wie sie unter der Kategorie »Petalomanie» bekannt ist, ferner auch nicht die hübsche, in Gärten oft gezüchtete Form, wo das Gynoeceum, nicht aber die Staubblätter in weisse Kelchblätter umgewandelt sind.

Es lässt sich hier demnach eine gleichmässige Serie von in verschiedenem Grade metamorphosierten Blüten beobachten, dies bedeutet deshalb aber nicht, dass die verschiedenen Individuen irgendwie variabel oder inkonstant seien. Im Gegenteil ist z. B. die Form, die in Fig. 5 abgebildet worden ist, eine lange Reihe von Jahren hindurch jeden Sommer mit nur sehr geringen Abweichungen innerhalb des Bestandes beobachtet worden. Die Missbildung ist demnach »rhizombeständig», d. h. gehört zu den Eigenschaften des Individuums und kann nicht zufällig in dem einen oder anderen Sommer durch Pilze, Insekten o. dgl. hervorgerufen worden sein.

Die wirklicke Artnatur der einzelnen Missbildungsformen kann natürlich nur durch Züchtungsversuche völlig klargestellt werden.

LITTERATUR.

J. A. Z. Brundin, Rhizombildning på stängeln hos Anemone nemorosa L. — Bot. Notiser 1903.

A. P. de Candolle, Sur les fleurs doubles, et en particulier celles de la famille des Renonculacées. — Mémoires de Physique et de Chimie de la Société d'Arcueil. III, Paris 1817.

— —, Organographie végétale, I, II. — Paris 1827.

Clusius, Rariorum Plantarum Historia. — Antwerpen 1601.

Elias Fries, Bidrag till bestämmande af de olika begrepp, som innefattas under varietets-benämningen. — Bot. Notiser 1840.

K. Goebel, Beiträge zur Kenntniss gefüllter Blüthen. — Jahrb. für wissensch. Botanik, Bd. 17. 1886.

—. —, Organographie der Pflanzen. — Jena 1898—1901.

— —, Einleitung in die experimentelle Morphologie der Pflanzen. — Leipzig und Berlin 1808.

K. Johansson, Om fyllodi hos Anemone silvestris L. — Svensk Botanisk Tidskrift, Bd. 2, 1908.

Koch, Ueber einige Monstrositäten der Anemonen. — Flora oder allg. bot. Zeitung, Jahrg. 15, 2, 1832.

Linné, Philosophia Botanica. 1751.

Gust. O. A:n Malme, Afvikande tal- och ställningsförhållanden i blomman hos Gentiana campestris L. — Svensk Botanisk Tidskrift Bd. I, 1907.

M. T. Masters, Vegetable Teratology. — London 1869.

L. M. Neuman, Sveriges Flora, 1901.

O. Penzig, Pflanzen-Teratologie, Genua 1890.
Hampus v. Post, Några ord till Fäderneslandets yngre Botanister. — Bot. Notiser 1842.
Julius Sachs, Stoff und Form der Pflanzenorgane. — Arbeiten des botanischen Instituts in Würzburg, Bd. 2, Leipzig 1880—1882.
Samsøe-Lund, Notiser fra Universitetets botaniske Have, 9. — Meddelelser fra den botaniske Forening i Kjøbenhavn No. 3, Juli 1883.

ZUR KENNTNIS VON DEN TETRADENTEILUNGEN DER COMPOSITEN.

VON

O. ROSENBERG.

Mit Taf. 1.

Die Familie der Compositen ist nach den Untersuchungen mehrerer Forscher eine auch vom cytologischen Standpunkte aus sehr interessante Pflanzengruppe. Es sind nämlich nicht nur mehrere ihrer Arten apogam, sondern es zeigt jetzt auch, seitdem die Compositen cytologisch untersucht worden, dass die Chromosomenzahl auch bei sehr nahe verwandten Formen recht sehr schwankt; auch kommt es nicht selten vor, dass die Chromosomen desselben Kerns nicht selten verschiedene Form und Grösse haben können. Auch die Prochromosomen, deren wichtige Rolle in den Vorstadien der Reduktionsteilung heute immer mehr erkannt wird, treten in dieser Familie häufig sehr deutlich hervor.

Besonders wegen meiner Studien über die Apogamie von *Hieracium* habe ich mich eingehender mit der Untersuchung dieser Familie beschäftigt.

Juel (6) berichtet in seiner bekannten, sehr interessanten Schrift über die Apogamie der Gattung *Taraxacum* unter anderm auch über die Tetradenteilungen von *Crepis tectorum*. Nach ihm hat diese Pflanze nur 8, bezw. 4 Chromosomen in jedem Kern, welches unter den Pflanzen die geringste bisher bekannte Chromosomenzahl überhaupt ist. Eine solche Pflanze müsste daher ein sehr geeignetes Objekt für die Untersuchung des Reduktionsverlaufes sein. Juel bespricht denselben zwar, aber teils sind seine Angaben sehr kurz abgefasst und beziehen sich auf die postsynaptischen Phasen, teils hat er Teilungen der Pollenmutterzelle nicht untersuchen können, da er

kein geeignetes Material zur Verfügung hatte. Da nun die geringe Anzahl Chromosomen bei dieser Pflanze in mehreren Beziehungen von grossem Interesse ist, sammelte ich mehrere *Crepis*-Formen teils in dem Glauben, sie könnten eine andere Chromosomenzahl aufweisen, teils auch in der Absicht, Präparate verschiedener Stadien herzustellen, die als geeignetes Material dienen könnten, um für das hiesige Botanische Institut eine Serie Bilder von der Kernteilung zu liefern. Es ist ja immerhin ein sehr grosser Vorteil, in den Figuren der Tafel die Chromosomen sämtlich und zugleich durchaus deutlich zur Anschauung zu bringen.

Mein spezielles Untersuchungsmaterial ist *Crepis virens* aus dem Botanischen Garten zu Kopenhagen gewesen. Auffallenderweise ergab es sich, dass die Chromosomenzahl dieser Art noch niedriger war, als die von *Crepis tectorum*. In den somatischen Teilungen treten je 6 und in den Gonotokontenteilungen je 3 Chromosomen auf. Ich werde in dem folgenden in Kürze über meine Untersuchungen berichten.

Fixiert war das Material teils in Carnoys Alkohol-Chloroform-Eisessig teils in Hermanns Fixierflüssigkeit. Jene Fixierflüssigkeit war für die Reduktionsstadien weitaus die beste. Zum Färben benutzte ich hauptsächlich Heidenhains Hämatoxylin-Methode.

Somatische Kernteilung.

Die Zellen des Integuments der Samenknospen zeigten mehrere Stadien der somatichen Kernteilung. Besonders auffällig war hier die mächtige Entwicklung wenigstens einiger Chromosomen. In der Metaphase scheint die Zelle fast der ganzen Breite nach von Chromosomen angefüllt zu sein. Die Fig. 4 zeigt eine Metaphase in der Polansicht. Die Chromosomen sind demnach 6; einige sind in der Fig. 4 deutlich längsgespaltet. Von diesen 6 Chromosomen sind 2 entschieden grösser, 2 kleiner und 2 nehmen eine Mittelstellung ein. In zahlreichen Fällen habe ich diese Erscheinung bestätigen können, die hier wegen der geringen Chromosomenzahl sehr deutlich hervortritt. In der Fig. 7 scheint der Unterschied zwischen den 4 kleineren Chromosomen nicht gerade sehr gross zu sein; dies hängt aber davon ab, dass zwei von ihnen gebogen sind, was sich in der Fig. nicht leicht veranschaulichen lässt. Ich habe indessen viele verschiedene Stadien miteinander verglichen und

überall dieselben Tatsachen gefunden. So ist z. B. in Fig. 3 ein etwas jüngeres Stadium, kurz vor der Entstehung der Spindel, abgebildet; es ist dies somit eine Art von Diakinesenstadium. Die 6 Chromosomen sind deutlich längsgespaltet und treten in den 3 Grössen paarweise auf. In Fig. 5 ist eine Anaphase mit sehr ausgesprochenen Längenunterschieden der Chromosomen veranschaulicht; 2 Chromosomen an jedem Pol sind bedeutend länger und hakenförmig gekrümmt, 2 sehr klein, stabförmig, und 2 etwas länger als diese. In dieser Fig. 5 tritt sehr deutlich eine andere Erscheinung hervor, dass nämlich die gleichlangen Chromosomen jeder Gruppe paarweise liegen, was besonders von Strasburger betont worden ist. Doch ist dies nicht ausnahmslos der Fall, wenn es auch das häufigste ist. In Fig. 4 liegen die längsten Chromosomen etwas voneinander entfernt. Von einem gewissen Interesse ist es, diese Chromosomen mit den entsprechenden von *Crepis tectorum* zu vergleichen. Juels Figuren sind allerdings bei schwächerer Vergrösserung gezeichnet, doch geht aus ihnen deutlich hervor, dass sich bei dieser Pflanze ein so ausgesprochener Unterschied der 8 Chromosomen nicht findet. Wenigstens existieren hier die beiden längsten, wie sie bei *Crepis virens* vorkommen nicht. Es scheint mir nicht unwahrscheinlich, dass jedes dieser langen Chromosomen zweien von *Crepis tectorum* entspräche. Leider war mein Material von *Crepis tectorum* nicht so gut fixiert, dass ich bestimmt sagen könnte, wie sich bei dieser Pflanze die Grössen zueinander verhalten. Gewisse spätere, bei der Pollenbildung zu Tage tretende Erscheinungen sprechen dafür, dass jene beiden langen Chromosomen vielleicht als eine Art von »Sammelchromosomen» aufzufassen sein möchten.

Im Ruhestadium des Kerns ist es auffallend, wie wenige »Chromatinkörner» im Kern enthalten sind. Ich habe darum auch ohne Schwierigkeit die Anzahl der Prochromosomen auf 6 feststellen können (Fig. 1).

In Fig. 2 ist ein im »Ruhestadium» befindlicher Kern aus einem in lebhafter Zellteilung begriffenen Teil des Fruchtknotens abgebildet. Die Unterscheidung der Prochromosomen von den übrigen Chromatinkörpern ist in diesem Falle kaum möglich. Das Ruhestadium dieses Kerns ist nicht dem der Fig. 1 gleich, sondern meiner Meinung nach vielmehr als eine Art Interkinese aufzufassen, in der die Chromosomen die für das eigentliche Ruhestadium charakteristische Gestalt nicht eher erlangen, als bis sie sich zur nächsten Teilung anschicken.

Pollenbildung.

Ein gewisses Interesse gewährt die Reduktionsteilung von *Crepis virens* wegen der niedrigen Chromosomenzahl. Es scheint mir, als ob gewisse auf diese Reduktion bezügliche Fragen leichter durch die Untersuchung einer chromosomenarmen Pflanze erörtert werden könnten, als sonst. Vor allem glaube ich, dass die in neueren Arbeiten so häufig besprochene Frage, ob bivalente Chromosomen in der heterotypischen Teilung durch einen Umbiegungsprozess und Faltung des Spiremfadens, wie Farmer & Moore (2), Mottier (10) u. a. meinen, gebildet würden, wenigstens leichter zu lösen ist, wenn das Untersuchungsobjekt eine niedrige Chromosomenzahl besitzt. In Juels genannter Schrift sind die die Reduktionsteilung betreffenden Angaben, wie oben gesagt, ziemlich kurz; sie beginnen mit dem von Juel die Pachynema-Phase benannten Stadium, »dessen Kernfaden durch Verschmelzung nebeneinander liegender Fadenzüge des Leptonemas entstanden ist». Das Leptonema entspricht wohl dem »hollow spirem» von Mottier, »mit einfachem (oder vielleicht durch Längsspaltung doppeltem) Kernfaden» (Juel 6, p. 4). Aus der kurzen Beschreibung von *Crepis tectorum* geht nicht zur Genüge hervor, ob die Kernfäden der Pachynema-Phase, die »ziemlich dick und homogen» aussehen sollen, den »twisted loops», die nach Mottier auf das »hollow or loose spirem» folgen, entsprechen. Wenn dies der Fall ist, müssten die bivalenten Chromosomen von *Crepis tectorum* durch einen Umbiegungsprozess von je zwei »end to end» vereinigten somatischen Chromosomen gebildet sein.

Meine Untersuchungen über die Reduktionsteilung bei *Crepis virens* beziehen sich hauptsächlich auf die Pollenmutterzellen, in denen es ja im allgemeinen leichter ist, verschiedene Stadien anzutreffen und auch eine richtige Seriierung der verschiedenen Teilungsphasen zu bekommen. Das Material war rücksichtlich der verschiedenen Stadien, von den ersten Spuren einer Prophase der Pollenmutterzellkerne an bis zu den fertigen Tetraden, ziemlich vollständig.

Fig. 6 veranschaulicht einen Gonotokontenkern in sehr jungem Stadium, in dem 6 mehr oder weniger deutlich zu Paaren vereinigte Prochromosomen zu sehen sind. Fig. 7 stellt das Synapsisstadium mit den bekannten parallelen dünnen Fäden dar, die hier und da mehr oder weniger intim vereinigt sind. Meves (8), Farmer (2), Mottier (10) u. a. fassen dies als die beginnende Längsspaltung auf,

eine Annahme, die sich wohl schwerlich direkt beweisen lässt. Ich will hier jedoch nicht näher auf dieses Stadium eingehen, da das Hauptziel meiner Untersuchung darauf gerichtet war, ob in späteren Stadien tatsächlich eine Umbiegung der Kernfäden stattfinde.

Darauf folgt das Spiremstadium, in dessen frühesten Phasen (oder in dem späten Synapsisstadium) nicht selten eine jedenfalls durch die Fixierflüssigkeit verursachte Desorganisation der Kerne zu sehen ist, die darin besteht, dass der Kern hier und da durch die Zellwand hindurch und in die benachbarte Zelle hineingepresst wird (vgl. Körnicke, Niederrhein. Ges. Nat. Bonn 1901).

In den letzten Stadien der Synapsis, in denen sich der Fadenknäuel zu lockern beginnt, kann man sehr deutlich die Doppelnatur der Kernfäden unterscheiden, mag nun diese Lockerung eine wirkliche Längsspaltung bedeuten, wie Farmer und Mottier meinen, oder die Wiedererscheinung der Konjugationsfläche sein, wie Strasburger, Grégoire u. a. annehmen.

Bei *Crepis virens* sind die Fadenschlingen schon in der späteren Synapsis auffallend dick. Ich habe mehreremale in diesem Stadium mit Sicherheit freie Fadenenden wahrnehmen können. Besonders im Spiremstadium, wenn die Kernfäden mehr oder weniger dick sind und nur eine schwache Andeutung von Längsspaltung haben, ist es sehr leicht festzustellen, dass nicht nur ein, sondern mehrere Spiremfäden vorkommen. Es ist mir daher wahrscheinlich, dass sich die Chromosomen in dieser Pflanze nicht zu einem zusammenhängenden Spiremfaden vereinigen, sondern wenigstens im Stadium des dicken Spirems oder kurz nach demselben schon voneinander getrennt sind. In Fig. 8 sieht man ein derartiges Stadium; bei × und + finden sich zwei freie Enden, von denen + gegen die Kernmembran anliegt und durchaus nicht das Ende eines abgeschnittenen Fadens darstellt. Übrigens sieht man auch sonst hier und da Kerne, in denen die Doppelnatur der Kernfäden überhaupt nur schwer unterscheidbar ist. Die Längshälften des Spirems sind »so closely applied to each other as to conceal nearly, or quite, the double nature.»

Die folgende Entwicklung der Prophase zur Diakinese stimmt zu der Beschreibung, die Berghs (1), Grégoire (5) u. a. von andern Pflanzen gegeben haben. Da diesen Angaben aber die von Mottier u. a. direkt widersprechen, dürfte es notwendig sein, etwas näher die Erscheinungen bei *Crepis virens* zu beschreiben. Zunächst scheint mir meine Fig. 9 offenbar der Fig. 8 in Mottiers Werk

zu entsprechen. In den Fadenschlingen sieht man die Doppelheit derselben hier und da angedeutet, die nach MOTTIER u. a. einer wirklichen Längsspaltung entsprechen, in einem späteren Stadium aber verschwinden soll. In unserm Objekt habe ich ein derartiges Verschwinden der Spaltungslinie nicht bemerkt, sie wird im Gegenteil immer deutlicher, und es ist leicht, die gleichmässig verlaufende Entwicklungsreihe nachzuweisen. Fig. 13 könnte ja vielleicht ein »second-contraction»-Stadium bezeichnen, dagegen spricht aber die Tatsache, dass die Anzahl der Schlingen vier beträgt, und doch ist nur ein Teil des Kerns, also bestimmt mehr Schlingen als Chromosomen abgebildet, die hier drei an der Zahl sind. Übrigens trifft man solche Stadien mehr zufällig, und der Vergleich der Dicke des ungeteilten Spiremfadens mit derjenigen jedes Teilchromosoms in Fig. 10 zeigt ja, dass die letzteren schmäler sind, während man doch in Anbetracht der noch immer andauernden Kontraktion der Chromosomen erwarten müsste, dass die Fäden, wenn nicht dicker, so doch wenigstens ebenso dick wären. Diese Frage scheint mir schon aus dem Grunde sehr schwer zu entscheiden zu sein, weil es sich hier um ein Stadium handelt, in dem die Chromosomenschlingen ein sehr verwickeltes Aussehen haben. Ein Verfahren zur Lösung der Frage wäre der Vergleich der Gesamtlänge der Chromosomen teils im Spiremstadium, teils in dem Stadium, in dem der Umbiegungsprozess stattfinden soll. Dieses Stadium ist bei *Crepis* wahrlich nicht leicht zu bestimmen; wenn man aber mehrere Kerne in verschiedenen Entwicklungsstadien messen wollte, müsste es sich ja irgendwo zeigen, dass die Länge etwa um die Hälfte vermindert wäre, falls eine solche Umbiegung tatsächlich stattfände. In gewöhnlichen Fällen ist diese Messung jedoch unausführbar, bei *Crepis virens* aber, deren Chromosomenzahl so niedrig ist und bei der dieselben schon vom Spiremstadium an im Verhältnis zur Grösse des Kerns äusserst stark kontrahiert erscheinen, wäre eine derartige Messung vielleicht nicht ganz unmöglich. Ich habe eine solche Massbestimmung ausgeführt, die jedoch, was die absoluten Werte betrifft, auf keine zu grosse Genauigkeit Anspruch macht, da die Bahnen der Chromosomenschlingen im Kern so verschieden sind, dass die Abmessung sehr unsicher sein wird. Es scheint mir jedoch, als ob die Werte, die ich erhalten habe, anzeigten, dass die Verkürzung der Chromosomenschlingen gleichförmig von statten ginge, ohne dass eine plötzliche Verkürzung durch Umbiegung erfolgte. Diese Messung geschah so,

dass ich die Kerne verschiedener Entwicklungsstadien vom Spiremstadium an mit der Camera bei möglichst starker Vergrösserung, Zeiss, Ap. Imm. 1,5 mm Oc. 18, abzeichnete und dabei versuchte, die Schlingen der Kernfäden möglichst genau und auf dieselbe Ebene projiziert wiederzugeben. Beide Kernhälften wurden abgezeichnet und darauf die Gesamtlänge in jedem Kern gemessen. Die verschiedenen Stadien habe ich folgendermassen bezeichnet: Spirem 1 ist ein Kern mit ungeteiltem Kernfaden, Sp. 2 zeigt die erste Andeutung der Längsspaltung, ungefähr wie in Fig. 9, Sp. 3 entspricht Fig. 12 mit hier und da auseinandergehenden Schlingen der Spaltung, Sp. 4 etwa wie Fig. 14, Sp. 5, Fig. 15.

Die Messungen von 20 Kernen ergaben folgende relative Werte:

Sp. 1	Sp. 2	Sp. 3	Sp. 4	Sp. 5
79	80	63	45	35

Gegen diese Messungen lässt sich allerdings einwenden, dass die Ergebnisse unsicher sein müssen, da ja der Verlauf der Spiremschlingen nicht immer in der Ebene des Sehfeldes liegt, sondern grade an der Kernmembran umbiegt. Dieser Fehler haftet in fast demselben Grade allen Messungen, wenigstens in den jüngeren Stadien, an und würde nur eine kleine Vergrösserung der Gesamtlänge der Kernfäden jedes Kerns, aber doch in ziemlich gleichförmigen Proportionen ergeben. Ausserdem ist zu bemerken, dass in den postspirematischen Stadien die Längshälften, mögen sie nun durch Spaltung oder durch Umbiegung entstanden sein, immer umeinander gedreht sind und somit das erhaltene Mass der Gesamtlänge der Fadenschlingen, verglichen mit den mehr oder weniger glatten Schlingen des umgeteilten Spirems, eigentlich etwas zu kurz ist. Wie aus den Messungen hervorgeht, erfolgt die Längenabnahme der Kernfäden sehr gleichmässig, so dass man an keiner Stelle berechtigt wäre, eine Umbiegung anzunehmen, die ja plötzlich die Länge um die Hälfte des vorhergehenden Stadiums verkürzen müsste. Stadien wie das der Fig. 10 stimmen ja in etwa mit dem z. B. in Mottiers Fig. 29 abgebildeten überein, aber die Länge der Kernfäden unterscheidet sich, wie ersichtlich, nicht von der des in Fig. 9 veranschaulichten Stadiums. Eine andere Stelle, an der eine »second contraction» möglich wäre, sehen wir in Figg. 12 und 13, aber die Länge der Kernfäden des Kerns von Fig. 12 u. ä. betrug etwa 57, war also kürzer als die der vorigen; bedenkt man aber, dass die Spalthälften nicht überall parallel, sondern hier und da weiter voneinander entfernt sind, so ist der Längenunterschied des vor-

hergehenden Stadiums nicht so gross, und in jedem Falle ist diese Länge verdoppelt bedeutend grösser als die einfache Länge des vorhergehenden Stadiums, während die beiden Längen doch etwa gleich sein müssten, wenn eine Umbiegung stattgefunden hätte.

Auch wenn meinen Berechnungen grosse Fehler anhaften, glaube ich doch, dass dieselben genau genug sind, um zu der Schlussfolgerung zu berechtigen, dass eine gleichmässige Längenabnahme der Kernfäden stattfindet und somit irgend ein Umbiegungsakt die Entstehung der bivalenten Chromosomen in der ersten Teilung bei *Crepis virens* wahrscheinlich nicht verursacht.

Die im Spiremstadium begonnene Längsspaltung setzt sich fort und trennt die Teilhälften immer mehr voneinander; dieser Spaltungsprozess bedeutet die Trennung zweier im Synapsisstadium der Länge nach gepaarten Chromosomen. In Fig. 16 ist ein solches spätes Stadium zweier Kernhälften, kurz vor der eigentlichen Diakinese, abgebildet. Fig. 17 veranschaulicht die Diakinese; hier sieht man, dass ein bivalentes Chromosom bedeutend grösser als die übrigen ist. Die Figg. 18 und 19 zeigen die Metakinese; in Fig. 19 beginnen sich die Chromosomen zu trennen. Fig. 20 ist die Anaphase mit längsgespaltenen Chromosomen; Fig. 21 dasselbe Stadium in der Polansicht. In der Interkinese scheinen die Chromosomen in eine Art Ruhestadium einzutreten, wenigstens werden sie dann etwas vakuolisieren (Grégoire (5)) — wie in Fig. 22 —, wobei ich oft sehr deutlich spiralige Chromosomen gefunden habe. In Figg. 23 und 24 ist die Metakinese der zweiten Teilung, in Fig. 25 ihre Anaphase abgebildet. Fig. 26 zeigt die beiden Kerne, deren Teilungsebenen sich kreuzen. Bemerkenswert ist es, dass, wie in den vorherigen Stadien, auch in dieser Teilung die gegenseitigen Längenverhältnisse der Chromosomen bestehen bleiben. Der Unterschied zwischen dem langen, hakenförmig gekrümmten und dem kürzeren, stabförmigen Chromosom der Figg. 25 und 26 ist ja sehr deutlich.

Nach Abschluss der Tetradenteilung treten die Kerne allmählich in das Ruhestadium ein, wobei mehrere bemerkenswerte Veränderungen in den Chromosomen stattfinden. Fig. 27 zeigt ein Stadium, gleich nachdem die Chromosomen nach der zweiten Teilung den Pol erreicht haben. Die Anzahl derselben scheint jetzt 4 zu sein, während sie in den vorhergehenden Teilungen stets 3 betragen hatte. Indessen liegen die beiden Chromosomen rechts oben in der Fig. 27 sehr nahe aneinander, so dass man sie für ein grösseres, in der

Mitte eingekniffenes Chromosom halten könnte. Fig. 28 zeigt andere von den späteren Übergangsstufen des Ruhestadiums. Die Anzahl der Chromosomen scheint zuzunehmen; dies dürfte aber als ein an mehreren Stellen der Chromosomen gleichseitig beginnender Vakuolisierungsprozess erklärt werden können. Besonders in Fig. 29 scheint hierbei eine Längsspaltung aufzutreten, eine Erscheinung, die sich mit dem vergleichen lässt, was Grégoire (4) bei andern Pflanzen beschrieben hat. Ob dieselbe hier, beim Übertritt der Chromosomen in das Ruhestadium, nur die Vakuoliserung bedeutet, dürfte zweifelhaft sein. Ich möchte sie eher noch als eine Beschleunigung der wirklichen Längsspaltung für die folgende Teilung des Kerns der Pollenzelle auffassen. Auffallend ist jedoch immerhin die scheinbare Querteilung der Chromosomen in mehrere kleinere Partien, und ich bin sehr zu der Annahme geneigt, dass diese Erscheinung, wenn wir sie mit der in Fig. 27 abgebildeten vergleichen, etwas anderes bedeuten könnte, nämlich dass die drei Chromosomen von *Crepis virens* eigentlich eine Art Sammelchromosomen sein könnten. Juel (I) fand bei *Crepis tectorum* 4 ungefähr gleich lange Chromosomen. Es ist mir nicht unwahrscheinlich, dass die in Fig. 27 abgebildete Erscheinung andeuten könnte, dass das lange Chromosom eigentlich aus zwei Chromosomen zusammengesetzt wäre. Ich will hierzu bemerken, dass derartige Stadien in meinen Präparaten durchaus nichts Ungewöhnliches sind. Im allgemeinen beträgt ja die haploide Chromosomenzahl der Compositen etwa 7—12, und die geringe Anzahl 3—4 ist ja ausserordentlich selten. Vielleicht ist dies nur der Ausdruck für einen passenden Teilungsmechanismus, der die zahlreicheren Chromosomen in eine Minderheit grösserer Einheiten sammelt. Ich kann hier jedoch nicht näher darauf eingehen, da ich voraussichtlich in einem andern Zusammenhange, bei der Besprechung der Prochromosomen, Veranlassung haben werde, dieser Frage näher zu treten (vgl. z. B. Mc Clung 7).

Die Embryosackbildung.

Die Teilungen im Embryosack habe ich nicht so eingehend studiert, habe aber doch auch hier deutlich dieselben Grössenverhältnisse der Chromosomen wie bei der Pollenbildung beobachten können. Fig. 31 gibt ein Spiremstadium wieder, in dem der Aufbau der Chromosomen aus Chromomeren sehr deutlich hervortritt. Fig. 32 veranschaulicht die Metaphase bei der Teilung der Embryosack-

mutterzelle. Auch hier sieht man deutlich ein kleineres und ein sehr grosses Chromosom, während das dritte nur eine mittlere Länge hat.

ZUSAMMENFASSUNG.

Unter den aus dieser Untersuchung hervorgegangenen Resultaten möchte ich als das wichtigste hervorheben zuerst die auffallend geringe Chromosomenzahl bei *Crepis virens*, die also wenigstens unter den höheren Pflanzen die niedrigste bisher bekannte ist. Interessant scheint mir ferner auch der hier mit der grössten Deutlichkeit auftretende Längenunterschied der Chromosomen zu sein. Seitdem Sutton, Montgomery, Mc Clung u. a. ihre Untersuchungen veröffentlichten, hat ja das Studium derartiger Fälle viele sehr interessante Ergebnisse geliefert. Sehr wichtig war hierbei der Nachweis der Tatsache, dass in den somatischen Teilungen die verschiedenen Chromosomenlängen immer paarweise auftreten, während sie in denen der Reduktionsteilung einzeln vorliegen. Dies ist mehrfach als ein Beweis, wenigstens als ein Wahrscheinlichkeitsbeweis für die Individualität der Chromosomen angeführt worden. Auch bei Pflanzen ist ein derartiger Unterschied nachgeweisen worden, vor allem bei *Funckia* und *Galtonia* von Strasburger u. a.; bei *Listera* gelang auch mir (12) der Nachweis, dass die bei der Reduktionsteilung auftretenden grösseren Chromosomen in den somatischen Kernen doppelt vorhanden sind. Indessen sind die Angaben bezüglich dieser Chromosomenunterschiede von mehreren Seiten bezweifelt worden, indem man behauptet hat, sie hätten ihren Grund in zufälligen Zuständen des Kerns. So bezweifelt Meves (8) ausdrücklich die Richtigkeit der bekannten Angaben von Sutton über paarweise auftretende Grössenunterschiede der Chromosomen. Auch Fick (3) meint, dass es überhaupt sehr schwierig und unsicher sei, die Verschiedenheit der Chromosomen an Schnitten zu untersuchen. Ein fernerer Einwand gegen die Konstanz des Grössenunterschieds macht geltend, dass die verschiedenen Chromosomen eines Kerns auch verschieden lange Zeit gebrauchten, ehe sie ihre definitive Grösse erreichten, und dass unsere mikroskopischen Bilder gewissermassen Momentaufnahmen seien; im nächsten Augenblick könnte ja die Gestalt der Chromosomen ganz verändert sein. Es ist allerdings möglich, dass die Chromosomen zu ihrer Ausbildung verschieden lange Zeit nötig haben; dass aber diese Verlangsamung

nur durch äussere Umstände, etwa durch »mechanische Widerstände» im Protoplasma, die also stets konstant auf demselben Punkte auftreten müssten, verursacht würde, das finde ich sehr unwahrscheinlich. Unsicherheit in der Zählung ist im Falle *Crepis virens* ausgeschlossen, denn die Anzahl der Chromosomen ist ja so gering und der Unterschied der Chromosomen so entschieden gross. Was endlich die Verlangsamung bezw. Beschleunigung der Fertigbildung der Chromosomen betrifft, ist zu bemerken, dass die Grössenunterschiede stets von dem ersten Auftreten der Chromosomen an bis zu ihrem schliesslichen Eintritt in das Ruhestadium vorhanden sind. Und wenn die kleinen Chromosomen es niemals zur fertigen Ausbildung bringen können, dann hat dies seinen Grund wohl in ihrer besondern Art sich zu verhalten und zu manövrieren.

Strasburger (6) ist in seiner jüngsten grossen Arbeit über »Chromosomenzahlen» usw. auf diese Frage eingegangen und hat ihre Bedeutung für die Individualitätslehre näher erörtert; nach seinem Dafürhalten spricht die paarweise Vereinigung von Chromosomen derselben Grösse in der Kernplatte sehr für diese Lehre. Dieselbe Erscheinung habe ich öfters, wenn auch nicht immer, bei *Crepis virens* in den Kernplatten sowie in den Anaphasen gefunden.

Auch in einer andern Hinsicht kann diese Beobachtung der geringen Chromosomenzahl von Interesse sein. Nach Juels Untersuchungen beträgt dieselbe, wie oben erwähnt, bei *Crepis tectorum* 8 bezw. 4 und jetzt ist dieselbe für *Crepis virens* auf 6 bezw. 3 festgestellt worden. Es würde daher theoretisch sehr interessant sein, diese beiden Arten mit einander zu kreuzen; denn das Studium der Kernteilungen des so gebildeten Bastards müsste in vielen Hinsichten diese dunkeln Fragen in ein helleres Licht stellen, und zwar ganz besonders die Frage von der Konjugation homologer Elternchromosomen. Ich habe schon einmal die Gelegenheit gehabt, einen *Drosera*-Bastard hierauf zu untersuchen, bei dessen Eltern die Chromosomenzahlen verschiedene waren. Es will mir jedoch scheinen, als ob der eventuelle *Crepis*-Bastard weit interessantere Erscheinungen darbieten würde. In dem *Drosera*-Bastard hatten die beiden Eltern verschiedene Chromosomenzahlen, nämlich die eine Art 20, die andere nur 10, also bloss die Hälfte. Bei der Reduktionsteilung vereinigten sich je 20 zu Paaren, während je 10 Einzelchromosomen blieben. Hier liegt also eine, wenn auch sehr unwahrscheinliche Möglichkeit vor, dass die 10 doppelten Chromosomen von der einen und die 10 einzelnen von der andern Elternart abstammten.

Bei dem eventuellen *Crepis*-Bastard würde wohl die somatische Chromosomenzahl 7 betragen müssen, also eine ungerade Zahl und schon deshalb interessant sein, und bei der Reduktionsteilung würden wir, sobald die Konjugation von je zwei Elternchromosomen stattfindet, 3 doppelte und 1 einzelnes Chromosom erblicken. Ich will es jedoch nicht unterlassen zu erwähnen, dass vielleicht auch eine andere Chromosomenbindung stattfinden könnte, wenn man bedenkt, dass bei *Crepis virens* ein Chromosom sich an Grösse von den beiden übrigen so bedeutend unterscheidet. Es wäre jedoch verfrüht, sich jetzt schon hierüber zu äussern. Im kommenden Sommer werde ich es versuchen, diese Kreuzung zu stande zu bringen.

Kurz zusammengefasst sind die hauptsächtlichsten Resultate meiner obigen Untersuchung folgende:

Die Chromosomenzahl bei *Crepis virens* beträgt 6 bezw. 3.

In den somatischen Kernen sind zwei Chromosomen sehr klein, zwei etwas länger und zwei sehr lang.

In den Reduktionsteilungen existiert von diesen Grössen nur je ein Chromosom.

In der Synapsis verlaufen die Kernfäden paarweise einander parallel und verschmelzen schliesslich, was als Konjugation von je zwei ganzen somatischen Chromosomen anzusehen ist.

Eine Umbiegung der Spiremfäden zur Bildung der Doppelchromosomen findet bei *Crepis virens* nicht statt.

Die Anzahl der Prochromosomen beträgt in wirklich ruhenden Kernen 6, in den Pollenzellkernen 3.

LITERATURVERZEICHNIS.

1. Berghs, J. (I), Formations des chromosomens hétérotypiques dans les sporogéneses végétales. La Cellule 1904.
2. Farmer, J. B. and Moore, J. E. S., On the maiotic phase (reduction division) in animals and plants. Quart. Journ. Mic. Sci., 1905.
3. Fick, R., Vererbungsfragen, Reduktions- und Chromosomenhypothesen, Bastard-Regeln. Ergeb. d. Anat., hrsgb. von Merkel & Bonnet Bd 16, 1907.
4. Grégoire, V., La structure de l'élément chromosomique au repos et en division dans les cellules végétales. La Cellule, 1906.

5. Grégoire, V., La formation des gémini hetérotypiques etc. La Cellule, 1907.
6. Juel, O., Die Tetradenteilungen bei Taraxacum und anderen Cichoriaceen. Kgl. svenska Vet. Akad. Handlingar. Bd 39, 1905.
7. Mc. Clung, C. E., The Chromosome Complex of Orthopteran Spermatocytes. Biol. Bull., Vol. 9, 1905.
8. Meves, Fr., Die Spermatocytenteilungen bei der Honigbiene (Apis mellifica L.), nebst Bemerkungen über Chromatinreduktion. Arch. für Mikr. Anat., Bd 70, 1907.
9. Montgomery, T. H., The Spermatogenesis of Syrbula and Lycosa. Proc. Ac. Nat. Sci. of Philadelphia, 1905.
10. Mottier, D. M., The Development of the Heterotypic Chromosomens in Pollen Mother-cells. Ann. of Botany, 1907.
11. Rosenberg, O., Über die Tetradenteilung eines Drosera-Bastards. Ber. Deutsch Bot. Ges., 1904.
12. Rosenberg, O., Zur Kenntnis der Reduktionsteilung in Pflanzen. Bot. Not. 1905.
13. Rosenberg, O., Cytological studies on the apogamy in Hieracium. Bot. Tidsskr. Bd 28. Köbenhavn 1907.
14. Strasburger, E., Typische und allotypische Kernteilung. Jahrb. wiss. Bot. 1905.
15. Strasburger, E., Über die Individualität der Chromosomen und die Pfropfhybriden-Frage. Ibidem, 1907.
16. Strasburger, E., Chromosomenzahlen, Plasmastrukturen, Vererbungsträger und Reduktionsteilung. Ibidem, 1908.
17. Sutton, W. S., On the Morphology of the Chromosome Group in Brachystola magna. Biol., Bull., Vol. 4, 1902.

FIGURENERKLÄRUNG.

TAFEL I.

Sämtliche Bilder beziehen sich auf *Crepis virens* und sind mit dem Zeichenprisma ausgeführt. Zur Fixierung diente Carnoys Alkohol-Chloroform-Eisessig, zur Färbung Eisenhämatoxylin. Sämtliche Bilder sind mit Zeiss' Apochr. Obj. Hom. Imm. 1.5 m.m. und Compensationsocular No. 18 ausgeführt.

Fig. 1—5. Somatische Kerne.

» 1. Ruhender Kern aus dem Gewebe der Blütenstandachse, mit 6 Prochromosomen.

» 2. Ruhender Kern aus dem in lebhafter Teilung begriffenen Gewebe der Samenknospe.

» 3. Prophase mit 6 längsgespalteten Chromosomen.

4. Kernplatte in der Polansicht; die Spalthälften der drei Chromosomen auf der linken Seite beginnen auseinander zu weichen.

5. Anaphase; je zwei Chromosomen in beiden Tochterkernanlagen sind von gleicher Länge.

Fig. 6—30. Pollenbildung,
» 6. Ruhender Pollenmutterzellkern, mit 6 meistens zu Paaren orientierten Prochromosomen.
» 7—21. Erster Teilungsschritt.
» 7. Frühe Synapsis-Phase mit paralleler Anordung der Kernfäden.
» 8. Dickes Spirem; bei + und × die freien Enden eines Chromosoms; + liegt der Kernwand an.
» 9. Beginnende Längsspaltung der Spiremfäden; Sp. 2 (vgl. Text p. 70).
» 10. Ein etwas späteres Stadium.
» 11. Die Spalthälften weichen hier und da auseinander; Sp. 3 (vgl. Text. p. 70).
» 12, 13. Weitere Entwickelung und Verkürzung der Doppelchromosomen; vielleicht der »second contraction» entsprechend, Sp. 4 (vgl. Text. p. 70).
» 14. Ein Doppelchromosom kurz. vor der Diakinese.
» 15, 16. Kern in zwei Schnitten, die drei in das Diakinesen-Stadium eintretenden Doppelchromosomen zeigend.
» 17. Diakinese; mehrpolige Spindelanlage.
» 18. Metaphase.
» 19. Auseinanderweichen der Chromosomen.
» 20. Anaphase in der Seitenansicht; die Längsspaltung für die zweite Teilung ist sehr deutlich zu sehen.
» 21. Tochterkernanlage in der Polansicht.
» 22. Interkinese mit spiralgewundenen Kernfäden.
» 23—29. Zweiter Teilungsschritt.
» 23, 24. Metaphase in der Seitenansicht; die verschiedenen Grössen der Chromosomen treten deutlich hervor.
» 25. Anaphase in der Seitenansicht.
» 26. Die beiden Kerne einer Pollenmutterzelle im Anaphasen-Stadium in *einem* Schnitte getroffen. Die Teilungsebenen kreuzen einander. Die Chromosomen des oberen Kerns sind dunkler gezeichnet.
» 27. Tochterkernanlage in der Polansicht (vgl. Text p. 71).
» 28, 29. Weitere Entwickelung der Tochterkerne (vgl. Text. p. 72).
» 30. Kern der Pollenzelle mit drei Prochromosomen.
» 31. Kern der Embryosackmutterzelle im Spiremstadium; bei + und × die freien Enden der Chromosomen.
» 32. Embryosackmutterzelle mit dem Kern in der Metaphase der ersten Teilung.

ÜBER REDUKTIONSTEILUNG IN DEN POLLEN-MUTTERZELLEN EINIGER DICOTYLEN PFLANZEN.

VON

HENRIK LUNDEGÅRDH.

Mit Taf. 2 und 3.

Die cytologische Forschung der letzten Zeit hat sich mit grossem Eifer mit dem Problem von der Entstehung der endgültigen Fortpflanzungszellen beschäftigt. Im grossen und ganzen ist jedoch der Reduktionsteilungsmechanismus bei weitem noch nicht aufgeklärt, wenigstens nicht auf dem botanischen Gebiet. Auch die allerjüngsten Arbeiten über dieses Thema divergieren häufig beträchtlich von einander hinsichtlich der Resultate, zu denen die verschiedenen Autoren gekommen sind, auch bei Anwendung ganz nahe verwandter oder auch häufig derselben Untersuchungsobjekte. Das Einzige, worin sie sich heute zu einigen scheinen, ist die Erkenntnis, dass die numerische Reduktion der Chromosomen in der ersten der allotypischen Teilungen geschieht, während die zweite Reifungsteilung eine Äquationsteilung ist. Aber über die Kernveränderungen, die der ersten Tetradenteilung vorausgehen, sind die Meinungen noch sehr streitig, und diese Meinungsverschiedenheiten betreffen den Verlauf der Chromatinveränderungen in den beiden Hauptphasen dieser Teilungsprophase, zwischen welchen das Stadium des ungeteilten Spirems die Grenze bildet; einerseits die präsynaptischen und synaptischen Stadien, andererseits das Strepsinemastadium. Die verschiedenen Ansichten, die sich gegenwärtig über die Entwicklung der Chromosomen während des letztgenannten Stadiums geltend machen, sind der Hauptsache nach die Junktionstheorie und die Faltungstheorie, von welchen jede ihre energischen Vorkämpfer hat.

Ursprünglich war die herrschende Ansicht der Botaniker die, dass der längsgespaltete Spiremfaden quer segmentiert würde, wodurch

eine reduzierte Anzahl Chromosomenpaare entstünden. Diese Auffassung hat sich unter der Mehrzahl der Botaniker des Kontinents bisjetzt beibehalten und ist, seitdem die parallele Konjugation in der Synapsis entdeckt wurde, in ein neues und zwar vorteilhafteres Licht gekommen. Diejenigen Forscher, die diese Ansicht, welche Häcker (07) die Junktionstheorie nannte, zum ersten Mal deutlich formulierten, waren u. a. Miss Sargent (96, 97), Guignard (99), Grégoire (99), Strasburger (1900), Mottier (03). In der jüngsten Zeit hat diese Auffassung mehrfache Bestätigung durch die Untersuchungen mehrerer Forscher, z. B. Grégoire (04), Berghs (04, 05), Allen (04), Rosenberg (05), Strasburger, Allen, Miyake, Overton (05), Lagerberg (06), Yamanouchi (08) u. a., gewonnen.

Andererseits wollten Schaffner (97) und Dixon (1900) die Ansicht geltend machen, dass die Doppelchromosomen des Strepsinemastadiums die Produkte einer Umbiegung und Quersegmentierung der Spiremschlingen wären. Später haben Farmer und Moore (03) diese Anschauungsweise mit einigen Modifikationen angenommen. Strasburger (04) schliesst sich auch dieser Ansicht, die er die Faltungstheorie nannte, nebst Gregory (04), Williams (04) u. a. an. In den letzten Jahren hat diese Theorie über die Entstehung der Chromosomen noch eine Stütze gefunden durch die Arbeiten von u. a. Farmer und Moore (05) und Mottier (07). Der spezifische Unterschied zwischen der Junktionstheorie und der Faltungstheorie ist also der, dass nach der Junktionstheorie diejenigen Chromatinelemente, die später in der Diakinese die Teilchromosomen der Doppelchromosomen ausmachen werden, in dem Spirem neben einander aber nach der Faltungstheorie hinter einander liegen und sich nur mit den Enden berühren.

Über die verschiedenen Meinungen von dem Verlauf der früheren, präspirematischen Phasen der Reduktionsteilung sind jedoch keine so scharf von einander abgeschiedenen Gesichtspunkte formuliert worden. Die allerjüngsten Stadien haben erst in der letzten Zeit die Forscher beschäftigt, aber es hat sich doch erwiesen, dass die Untersuchungsresultate in hohem Grade verschieden sind.

Rosenberg (04) behauptete, dass in dem ruhenden somatischen Kern einiger Pflanzen die Chromosomen fortwährend ihre sichtbare Individualität, wenn auch in rudimentärer Form, beibehalten, und zwar als Chromatinklümpchen, Pseudonucleolen, welchen Namen schon Rosen (96) den häufig im Gerüstwerk des ruhenden Kerns beobachteten Chromatinkörperchen gegeben hat. Diese Körperchen treten

also nach Rosenberg in der vegetativen Chromosomenzahl auf. Später sind diese Wahrnehmungen bei Overton (05), Laibach (07), Rosenberg (08) und Malte (08) für eine Anzahl anderer Pflanzen bestätigt worden. Rosenberg (08) hebt jedoch hervor, dass sich oft bei der Untersuchung gewisser Pflanzen, besonders unter den Monocotyledonen, Schwierigkeiten in den Weg stellten, die Anzahl dieser Körperchen zu bestimmen, was auch Miyake (05) und Mottier (07) gezeigt haben. Miyake (05) und Overton (05) dehnten ihre Untersuchungen auch auf das Ruhestadium der Gonotokonten aus und fanden, dass ihre Kerne sich betreffs des Vorhandenseins solcher Prochromosomen, wie Overton (05) die Bildungen nennt, die die Chromosomen im Ruhestadium vorstellen sollen, in der Hauptsache eben so wie die somatischen Kerne verhielten. Rosenberg (08) hat in seiner letzten Arbeit eine schöne Bestätigung der Resultate Overtons und Miyakes bei einigen Arten der Gattung *Hieracium* gewonnen.

Strasburger, Allen, Miyake, Overton (05) fanden, dass die Prochromosomen kurz vor der Synapsis oder schon von Anfang an zu Paaren angeordnet waren. Strasburger (04) nannte diese gepaarten Körper einzeln Gamosomen. Als nun Strasburger (05) diese letzteren als die Chromosomen in der frühen Prophase repräsentierend definiert, kann man also das Gleichheitszeichen zwischen Prochromosomen und Gamosomen setzen, wenn es sich um Gonotokontkerne handelt. Im folgenden mache ich jedoch hinsichtlich der Verhältnisse bei *Trollius europaeus* den Unterschied zwischen den beiden Termini, dass ich unter Prochromosomen die Chromatinbildungen meine, die exakt in der Anzahl der Chromosomen auftreten, abgesehen von der biologischen Funktion des Kerns, unter Gamosomen dagegen solche Chromatinbildungen, die sich nur in Gonotokontenkernen zeigen, und in einer Anzahl auftreten, die beliebig gross sein kann, aber wahrscheinlich nicht niedriger ist, als die Chromosomenzahl. Die beiden Termini decken sich also streng genommen nur, wenn wir es mit Chromatinklümpchen zu tun haben, welche sich in den ruhenden, jungen Gonotokontenkernen und in der Anzahl der Chromosomen zeigen. Dieses letzere dürfte aber am häufigsten der Fall sein.

Strasburger und seine Schüler (05) fanden nun, dass sich die gepaarten Gamosomen in der Synapsis zu fadenförmigen Gebilden, die Strasburger Gamomiten nennt, ausspinnen und diese dann mit einander kopulieren und zu dem dicken, ungeteilten Spirem werden. Zu ähnlichen Resultaten sind auch Lagerberg (06) und Rosenberg

(07) für andere Pflanzen gekommen. Diese von den oben genannten Forschern ausgesprochene Ansicht von dem Verlauf der präsynaptischen und synaptischen Kernstadien kann man zweckmässig die Gamosomentheorie nennen.

Was die Natur dieser Gamosomen oder Prochromosomen betrifft, so sind sie von Strasburger und Overton (05) als Kondensierungszentren für die Chromosomen oder als Teile der Chromosomen, die bei eintretendem Ruhestadium noch nicht in das Kerngerüst aufgegangen sind, aufgefasst worden. Rosenberg (08 pag. 401) deutet jedoch darauf hin, dass die Prochromosomen sich auch in Kernen aus völlig ausgewachsenem Gewebe vorfinden, und einige meiner eigenen Beobachtungen zeigen, dass die Gamosomen in schlecht ernährten Kernen weniger deutlich hervortreten. Andererseits geht aus den Verhältnissen bei *Trollius europaeus* (vergl. unten) hervor, dass die Gamosomen hier in einer Anzahl auftreten, die grösser als die vegetative Chromosomenzahl dieser Pflanze ist. Um diese Erscheinung zu erklären, habe ich angenommen, dass das chromosomenbildende Material beim Eintritt in die Prophase sich erst zu kleineren Gruppen ansammelt, dann sich diese Gruppen zu den grösseren Einheiten zusammenschliessen, die wir Prochromosomen und in der Metaphase Chromosomen nennen. Dann würden die Gamosomen in *Trollius* diese kleineren Gruppen repräsentieren. Andererseits ist es, wie oben gesagt, das Gewöhnlichste, dass wir immer echte Prochromosomen in den Kernen vor uns haben. Dann existiert natürlich im Ruhestadium kein solcher Zerkleinerungszustand der Chromatinelemente wie bei *Trollius* und anderen (siehe weiter unten). Ein Zusammengehen der Chromatinelemente im jungen Gonotokontenkern glaubt auch Miyake (05) wahrgenommen zu haben, auch behauptet er, dass die Zahl der Chromatinkörner in *Lilium* grösser als die Chromosomenzahl ist, was später von Mottier (07) bestätigt wurde. — An dieser Stelle sei bemerkt, dass Lubimenko (07) eine mit der Gamosomentheorie ungefähr übereinstimmende Auffassung von dem Verlauf der präsynaptischen Stadien bei *Nymphaeaceae* geäussert hat.

Aber auch eine der Gamosomentheorie ganz entgegengesetzte Ansicht von diesen Vorgängen ist hervorgetreten und macht sich noch heute geltend. J. Berghs (04) und V. Grégoire (04) sahen, dass aus dem Gerüstwerk des ruhenden Kerns lange, sehr dünne Fäden hervortraten, die sich zu Paaren ordneten und dann in der Synapsis mit einander zu einem dicken, ungeteilten Spirem ver-

schmolzen. Später hat Grégoire (07) diese Auffassung bestätigt und die Gamosomentheorie scharf kritisiert. Eine ähnliche Auffassung wie diejenige Grégoire's spricht auch Yamanouchi (08) für *Nephrodium* aus. Auch unter den Zoologen sind viele Vertreter dieser Auffassung der präsynaptischen Stadien, die sich der Grégoire'schen nähert, z. B. Janssens (05), Maréchal (04), A. und K. E. Schreiner (05, 06, 07). Die letzteren wollen den Reduktionsteilungsverlauf bei *Tomopteris* als den Typus für sowohl Tiere als Pflanzen gelten lassen.

Mottier (07) ist, bei der Untersuchung z. T. derselben Objekte wie Grégoire (07), zu einer sowohl von der Gamosomentheorie, als auch von der eben genannten Ansicht verschiedenen Auffassung gekommen. Er hat nämlich keine Paarigkeit in dem ruhenden und präsynaptischen Kern sei es zwischen den Chromatinklümpchen noch in den Lininfäden wahrgenommen und glaubt, dass die Chromatinkörperchen in der Synapsis nur sehr fein zerteilt werden und direkt in das Spirem übergehen.

Nach den Resultaten meiner eigenen Untersuchungen scheint es, als ob die präspirematischen Phasen der Reduktionsteilung bei den verschiedenen Pflanzen in den Details oft beträchtlich verschieden verliefen, während sie in den Hauptsachen mit einander übereinstimmten. Was das Strepsinemastadium dagegen betrifft, scheint die Variabilität der verschiedenen Arten beim Verlauf dieser Phase gering zu sein. Es finden ja auch in dieser Phase nur gröbere Formveränderungen der Kernsubstanzen statt, während in den präsynaptischen und synaptischen Stadien die verschiedenen Kernelemente höchst wahrscheinlich weitgehende sowohl Lage- als auch Konstitutionsveränderungen durchmachen, demzufolge man hier eine grössere Variabilität des Detailverlaufs erwarten kann.

Bevor die allerjüngsten Stadien der Reduktionsteilung die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt hatten, war es schon bekannt, dass man häufig in der Synapsis Fäden wahrnehmen konnte, die paarweise parallel liefen, und allmählich eine Konjugation dieser Fäden zu Stande kam. Das Vorkommen solcher parallelen Kernelemente und ihrer nachherigen Verschmelzung wurde zuerst durch von Winiwarter (1900) nachgewiesen. Ähnliche Wahrnehmungen sind seitdem von u. a. Schoenfeld (01), A. und K. E. Schreiner (04, 06, 07) und botanischerseits von Grégoire (04) und Berghs (04, 05) gemacht worden, und in der letzten Zeit ist das Auftreten der parallelen Konjugation in der Synapsis bei sowohl Tieren als Pflanzen sehr allgemein nachgewiesen worden, obwohl auch einzelne Autoren

entschieden dagegen sprechen, wie Fick (07), Meves (07) und Mottier (07). Der Nachweis der Erscheinung, dass gewisse Kernelemente in der Prophase der ersten allotypischen Teilung sich mit einander zu paaren und zu verschmelzen scheinen, hat in Verbindung mit der Hypothese, dass die bei der Längsspaltung des Spirems hervortretenden Chromosomen die ursprünglichen, mit einander kopulierenden Fäden vorstellten, wie Grégoire und Berghs (04), Strasburger (05) u. a. vermuten, das Entstehen fruchtbarer theoretischer Spekulationen über das Erblichkeitsproblem hervorgerufen.

Die vorliegende Untersuchung ist im hiesigen botanischen Institut ausgeführt worden, und ich will hier die Gelegenheit benutzen, dem Herrn Privatdozenten Dr. O. Rosenberg, der mich in meiner Arbeit freundlichst unterstützt hat, meinen herzlichsten Dank aussprechen.

Um den etwaigen Unterschied in dem Reduktionsteilungsverlauf, der sich zwischen nahe verwandten Arten derselben Familie vorfinden könnte, zu erfahren, habe ich es, nach dem Wunsch des Herrn Doz. Rosenberg, unternommen, einige Repräsentanten verschiedener Gattungen der *Compositae* zu untersuchen, und da ich Anknüpfungspunkte an eine ferner stehende Pflanze haben wollte, habe ich auch die Ranunculacee *Trollius europaeus* in den Untersuchungskreis gezogen. Die unten angeführten Compositen sind *Calendula officinalis, Achillea millefolium*, *Anthemis tinctoria* und *Matricaria chamomilla.*

Als Fixierungsflüssigkeiten sind hauptsächlich benutzt: Flemmings Gemisch und der Alkohol-Chloroform-Eisessig nach Carnoy. Die Präparate, deren Schnittdicke meistens 5 μ, seltener 3 à 4 μ beträgt, sind mit Safranin-Gentianaviolett nach Flemming, dem Eisenhämatoxylin nach Heidenhain, oder seltener Fuchsin-Toluidinblau gefärbt. Von diesen hat sich die Färbmethode Heidenhains als entschieden besser als die übrigen, besonders für die Compositen, erwiesen, und unter den Fixierungsflüssigkeiten hat sich die Carnoysche für die letztgenannten Pflanzen besser bewährt, während die Flemmingsche für *Trollius europaeus* geeigneter war.

I. Veränderungen der Kernsubstanzen in der Präsynapsis und der Synapsis.

Calendula officinalis.

Die Kerne dieser Pflanze enthalten im Ruhestadium mehrere gut umgrenzte Chromatinklümpchen. Die Kernhöhle wird übrigens

von einem sehr feinmaschigen Netzwerk, das ausschliesslich aus achromatischer Substanz besteht, ausgefüllt. Es sei hier bemerkt, dass ich im folgenden die beiden Termini Chromatin und Linin oder achromatische Substanz in ihrer gewöhnlichen Bedeutung (vergl. Flemming 79) gebrauche, weil sie die Beschreibung sehr erleichtern, ohne etwas Bestimmtes darüber zu äussern, ob sie in der Wirklichkeit zwei verschiedenen Substanzen entsprechen, was ja nur durch chemische Untersuchungen festgestellt werden kann (vergl. van Wisselingh 99, Grégoire et Wygaerts 03 und Grégoire 06).

Die Fig. 1, Taf. II von *Calendula* repräsentiert das sogenannte Ruhestadium der Gonotokontenkerne dieser Pflanze. Die Kerne scheinen ziemlich lange darin zu bleiben. Wenigstens habe ich häufig beobachtet, dass mehrere Pollenfächer desselben Schnittes von solchen Kernen angefüllt waren, und das war auch in den benachbarten Blüten desselben Köpfchens der Fall. Die im Lininnetz eingelagerten Chromatinkörperchen sind sehr deutlich wahrzunehmen und stimmen in ihrer Anzahl approximativ mit der vegetativen Chromosomenzahl überein, die bei dieser Pflanze 28 beträgt. Einen exakten Wert der Anzahl habe ich nicht bekommen können, dazu sind die Klümpchen allzu zahlreich. Meistens erhielt ich einen zu niedrigen Wert. Es leuchtet jedoch jedem ein, dass einige von ihnen leicht von dem ziemlich grossen Nucleolus — häufig sind es deren zwei — verdeckt sein können oder sich in anderer Weise der direkten Wahrnehmung entziehen (vergl. Rosenberg 08).

Ich bin der Meinung, dass diese Körperchen mit Recht Prochromosomen im engeren Sinne genannt werden können. Bemerkenswert ist, dass sie schon von Anfang an meistens zu Paaren geordnet sind, Fig. 1. In jüngeren Stadien liegen die beiden zu einem Paare gehörigen Prochromosomen ziemlich von einander entfernt. Sie haben jedoch offenbar die Tendenz, sich einander zu nähern. In Stadien, die ein wenig älter sind als das in Fig. 1, also wie in Fig. 2, liegen sie einander so nahe, dass es den Eindruck einer Längsspaltung gewährt. Ich glaube jedoch nicht, dass die Gamosomen wirklich die beiden Längshälften einer und derselben Chromatinanlage sind, was Häcker (07) als möglich hinstellt. Dem widerspricht nämlich die Tatsache, dass solche dichtliegenden Gamosomen wie gesagt nur in Kernen, die das Ruhestadium verlassen haben und in denen das Lininnetz sich aufzulockern begonnen hat und die Fadenstruktur hervorgetreten ist, zu sehen sind, Figg. 2, 3. In dem Ruhestadium, Fig. 1, sieht man dagegen noch einzelne un-

gepaarte Gamosomen, und die schon gepaarten liegen weiter von einander entfernt als diejenigen in Figg. 2 und 3.

Ich habe in der Regel gefunden, dass die Gamosomen sich der Länge nach paaren, Miyake (05) und Overton (05) dagegen, dass die Prochromosomen sich auch mit den Enden berühren.

Grégoire (07) hat in seiner letzten diesbezüglichen Arbeit die wirkliche Existenz der Prochromosomen bezweifelt. Er hat in den von ihm untersuchten Objekten keine damit vergleichbare Körper entdecken können und will die von u. a. Miyake (05) gegebenen Prochromosomenabbildungen so erklären, dass sie die stärker gefärbten Kreuzungspunkte der Chromatinfäden des Spirems, die bei zu weit getriebener Entfärbung hervorträten, seien. Rosenberg (08) tritt dieser Annahme Grégoire's betreffend der von ihm untersuchten *Hieracium*-Arten entschieden entgegen, und meine eigenen Beobachtungen über die Präsynapsis bei *Calendula* usw. können nur bestätigen, dass wir es hier jedenfalls mit Natur- und nicht mit Kunstprodukten zu tun haben. — Mottier (07) leugnet auch das Vorhandensein von Prochromosomen in den Objekten, in denen Miyake und Overton (05) solche gefunden hatten. Mit den Untersuchungen Mottiers bekomme ich unten Gelegenheit das Verhalten der Kernsubstanzen bei *Trollius* zu vergleichen, der sich auf Grund mehrerer Übereinstimmungen mit den Objekten Mottiers besser für die Vergleichung eignet als *Calendula*.

Obgleich sich die Gamosomen beim Übergang zur Synapsis einander nähern, Figg. 2 u. 3, scheint es, als ob sie in der Regel noch nicht verschmölzen. Ausnahmeweise trifft man jedoch Kerne an, die den Figg. 4 a und 4 b gleichen. Diese Kerne zeigen nur relativ wenige, distinkte Lininfäden, (sie sind ein wenig älter als die in Figg. 2, 3, abgebildeten), und an diesen Fäden befinden sich langgestreckte Chromatinkörper, die oft ein perlenschnurartiges Aussehen haben. Diese Körper scheinen ihrer Anzahl nach der reduzierten Chromosomenzahl zu entsprechen. Ich will diese Bildungen so erklären: die einander sehr nahe liegenden Gamosomen jedes Paares (vergl. Fig. 2) sind äusserlich mit einander verschmolzen, entweder durch eigenen Trieb oder durch die Einwirkung des Fixierungsmittels (vergl. Miyake 05). Deshalb, weil die Gamosomen verschmolzen zu sein scheinen, darf man jedoch nicht annehmen, dass sie schon kopuliert hätten, dann wäre ja das Gamomitenstadium überflüssig (vergl. Strasburger 05), sondern einfach, dass die in Fig. 4 abgebildeten Kerne einen extremen Fall von den-

jenigen in Fig. 2 ausmachen, wo die Gamosomen jedes Paares also einander so nahe liegen, dass sie, äusserlich gesehen, mit einander vereint zu sein scheinen. Solche Kerne wie in Fig. 4 a und b trifft man aber wie gesagt nur selten. Als der diametrale Gegensatz von diesen Kernen sei der in Fig. 6 bemerkt. In diesem Kern sind die Gamosomen noch sehr klein, obgleich sich Synapsisphänomene zu zeigen begonnen haben, und ihre Paarigkeit ist sehr schlecht ausgeprägt. Nach allem zu urteilen ist dieser Kern in dieser oder jener Weise etwas in seiner Entwicklung zurückgeblieben, sei es, dass er schlecht ernährt war oder dergleichen. Aber auch solche Kerne wie der in Fig. 6 sind sehr selten zu sehen. — In normalen Fällen dürften also die Kerne in der Übergangsperiode zwischen dem Ruhestadium und der Synapsis etwa das Aussehen der Figg. 2, 3 a u. b sowie 5 annehmen.

Die Gamosomen haben im Ruhestadium, Fig. 1, die Gestalt von mehr oder weniger unregelmässigen, nach einer Richtung hin ausgedehnten Klümpchen, die das Färbmittel sehr kräftig aufnehmen und festhalten. Wenn sie sich später ein wenig nähern, nehmen sie eine mehr regelrechte, langgestreckte Form an, wobei die beiden Paarlinge immer gleich gross und ihre Spiegelbilder sind, wie es Lagerberg (06) für *Adoxa* beschrieben hat. In solchen Stadien wie Fig. 4 a u. b sind die »Doppelgamosomen» oft perlenschnurähnlich. Dies kann man auch bei normalen Paaren sehen, wie in Fig. 5. Es machen hier einige der Gamosomenpaare den Eindruck, als ob sie aus mehreren kleineren Chromatinansamlungen gebildet wären. Ob dies als beginnende Gamomitenbildung oder als ein Beweis dafür angesehen werden soll, dass die Prochromosomen aus mehreren Chromatinanhäufungen enstanden seien, mag dahingestellt bleiben. Ein solches perlenschnurähnliches Aussehen der Gamosomen wie in Fig. 5 ist jedoch selten zu sehen.

Bemerkenswert ist der bedeutende Grössenunterschied der Gamosomenpaare, der besonders augenfällig beim Übergang zur Synapsis, Figg. 2 u. 3, ist. Bisweilen kann man ein kräftiges Gamosomenpaar noch in der Synapsis sehen, wenn die übrigen schon zu Gamomiten entwickelt sind. Unzweifelhaft werden nicht alle Gamosomen gleich schnell ausgebildet, noch werden sie alle auf einmal mit Lininfäden ausgestattet, Fig. 3, oder zu Gamomiten entwickelt, sondern alle Übergänge zwischen den verschiedenen Stadien erfolgen bei den einzelnen Paaren ganz allmählich und successive. Darin könnte man vielleicht eine Erklärung der Grössenunterschiede

der Paare bekommen, man könnte sich auch denken, dass sich diejenige Differenz, die sich betreffs der Chromatinmenge der Chromosomen später in der Metaphase zeigt, jetzt schon bemerkbar mache. In der Diakinese Fig. 84 Taf. III sehen wir einen solchen Unterschied zwischen den Doppelchromosomen, die ja nach der Juxtappositionstheorie aus den Gamosomenpaaren herzuleiten sind. Ich habe jedoch keine Vergleichung zwischen den beiden Stadien in dieser Hinsicht gemacht.

Beim Übergang zur Synapsis, d. h. wenn das Ruhestadium Fig. 1 verlassen ist, sieht man eine Veränderung des achromatischen Gerüstwerks des Kerns. Das feinmaschige Netzwerk in Fig. 1 beginnt sich allmählich aufzulockern, während zugleich lange Lininfäden sich zwischen den Gamosomen heraussondern, Fig. 2. Diese anfangs recht undeutlich wahrnehmbaren Fäden, die durch einen Kondensierungsprozess gebildet zu sein scheinen, werden allmählich festerer Beschaffenheit, Hand in Hand mit dem Verschwinden der feineren Lininstruktur, Figg. 3, 4, 7 und 8. Im allgemeinen geht von jedem Gamosom ein Faden zu einem solchen in einem anderen Paare aus, und in dieser Weise entstehen zwischen den Paaren Brücken von je zwei parallelen Fäden, Fig. 7.

Wenn ein solches Verbinden aller Gamosomen unter sich die Regel ist, hätten wir in der Synapsis zwei parallele Fadenspireme vor uns, die später konjugierten, was auch mehrere Autoren bei anderen Pflanzen beschrieben haben, z. B. Overton (05) bei *Helleborus* und Lagerberg (06) bei *Adoxa*. Ob es sich auch hier so verhält, ist sehr schwierig zu entscheiden, eine Figur wie 7 könnte ja darauf hindeuten, doch kann ich nichts darüber mit Sicherheit aussprechen. Doch sieht man häufig, dass Lininfäden nur von dem einen Ende der Gamosomenpaare ausgesandt werden, Figg. 3 b, 8, 13, so dass es wahrscheinlich ist, auch wenn man die verschiedene Ausbildungszeit dieser Fäden mit in Rechnung zieht, dass eine kontinuierliche Kette solcher Doppelfäden bei *Calendula* nicht in der frühen Synapsis gebildet wird.

Die Lininfäden sind in Kernen wie Figg. 3 u. 7, d. h. in der frühen Synapsis, ganz glatt und fast farblos, während die Gamosomen das Färbmittel intensiv absorbiert haben. Die letzteren sind häufig von Birnengestalt, wenn sie nur in einer Richtung mit Lininfäden verbunden sind, Figg. 3, 7, 8, wenn sie dagegen solche von beiden Enden ausschicken, sind sie im allgemeinen spindel- oder hantelförmig, Figg. 3, 7.

Die Gamosomen verschmelzen nicht in diesem Stadium, wie mehrere Forscher früher angenommen haben, sondern sie verteilen ihre Substanz den Lininfäden entlang, und erst wenn dieses getan ist, d. h. wenn sie vollständig in das Gamomitenstadium übergegangen sind, geschieht die Kopulation. Dass die Gamosomen wirklich ihre Substanz längs den Lininfäden verteilen, ist sehr wahrscheinlich, man könnte mit Strasburger sagen, dass sie zu Gamomiten »ausgesponnen« werden, obgleich dies nicht ganz zutreffend ist. Ihre Verlängerung geschieht nämlich nicht kontinuierlich, sondern es scheint, als ob sie in kleinere Massen zerteilt würden, die sich dann gleichmässig über die Fäden verteilten.

Man sieht, dass die vorher sehr diffus gefärbten Fäden jetzt viel stärker das Färbmittel aufnehmen, während sie zugleich ein wenig dicker und die Gamosomen immer kleiner werden (vergl. z. B. die Figg. 2, 3, 4 u. 7 mit 8, 9, 10, 11). Im allgemeinen sind die Gamomiten völlig glatt, nur in einzelnen Kernen habe ich sie gekörnelt gesehen, Fig. 11 (vergl. Fig. 5). In solchen Fällen habe ich jedoch keine regelmässige Paarigkeit der oppositen Körner bemerkt (Fig. 11). Die Kerne der Compositen sind sehr chromatinarm. Dieses merkt man schon an dem ruhenden Kern, Fig. 1, aber noch mehr an solchen in der Synapsis, wo das Chromatin gleichmässiger in der Kernhöhle verteilt ist. Aber diese Chromatinarmut gestattet es auch hier, relativ leicht einen tieferen Einblick in das Kerninnere zu tun.

So lange das Chromatin noch in der Gamosomenform bleibt, ist der Dualismus in den Synapsiskernen nicht schwer wahrzunehmen. Wenn sich dagegen die Gamosomensubstanz über die Lininfäden verteilt hat, kann es manchmal mit Schwierigkeiten verbunden sein, zu entscheiden, welche von ihnen zusammen ein Paar ausmachen. In wohlgelungenen Präparaten ist jedoch diese Anordnung der Gamomiten zu zweien so augenfällig, dass sie nicht ignoriert werden kann. Der Parallelismus macht sich nicht immer der ganzen Länge nach an den Fäden entlang geltend. Nicht selten laufen sie von verschiedenen Seiten zusammen, um dann ein Stück neben einander herzugehen. Der Punkt, wo sie sich am meisten nähern, ist dann der, welcher von dem Gamosomenpaar besetzt ist oder war, welch letzteres man an der stärkeren Chromatinansammlung sieht, Figg. 8, 10, 13.

Erst wenn die Gamomiten fertig entwickelt sind, beginnt in der Regel ihre Verschmelzung und Kopulation zu zweien. Die Ver-

einigung fängt meistens an dem einen, Figg. 11, 13, oder an den beiden Enden der Fäden, Fig. 12, an, und schreitet gegen die Mitte fort. Wenn die beiden zu den früheren Gamosomenpaaren gehörigen Lininfäden nicht von Anfang an parallel angelegt sind, sondern von verschiedenen Seiten zusammenlaufen, Figg. 3 a, 13, beginnt die Verschmelzung im allgemeinen da, wo die Gamosomen ursprünglich lagen, d. h. an der Stelle, wo die Fäden jetzt einander am nächsten liegen, Fig. 10. Häufig drehen sie sich um einander, Figg. 9, 10, 12, 13.

Bei *Calendula*, um das Gesagte kurz zu rekapitulieren, sieht man also, wie das, was wir Chromatin nennen, und das, was wir unter Linin oder achromatischer Substanz verstehen, bei der präspirematischen Kernentwicklung zusammenwirken; dass das Chromatin in der Form paariger Gamosomen die Lininfäden zwingt, sich auch in paariger Weise anzuordnen; wie dann die Fäden als Unterlage der chromatischen Gamosomensubstanz dienen, und dass die Gamosomen als solche ihre normale Kopulation nicht beginnen können, bevor sie mit Hilfe dieser Fäden zu Gamomiten entwickelt sind.

Nicht selten habe ich in der späteren Synapsis beobachtet, dass die Gamomitenpaare die Vorliebe haben, sich in einer gewissen Richtung zu strecken. Dadurch bekommt man Bilder, die als ein Ausdruck von Polarität im Kern gedeutet werden können. Man vergleiche die Figuren, besonders Figg. 10, 11 und 12. Ich habe etwas Ähnliches auch bei *Matricaria* beobachtet, Fig. 14, doch sind solche Synapsisbilder hier sehr selten. Von einer Art von Polarität könnte man vielleicht auch bei *Achillea* sprechen (vergl. unten). Grégoire (07) hat einen sehr deutlich ausgeprägten und schönen Gesamtparallelismus der Synapsisfäden bei *Osmunda regalis* beschrieben und abgebildet (vergl. seine Fig. 25 l. c. 07). Bei niederen Pflanzen dürfte auch die Polarität mehr verbreitet sein, bei höheren Pflanzen ist sie dagegen selten beobachtet worden, und ist, wenigstens bei meinen Objekten, keine regelmässig hervortretende Erscheinung.

Es ist ja auch möglich, dass ein scheinbarer Parallelismus der Fadenpaare durch die deformierende Wirkung der Fixierungsflüssigkeit auf den sphärischen Kern entstehen kann. In Kernen, die durch die Influenz des Fixiermittels Bohnen- oder Nierenform angenommen haben, was nicht selten eintrifft, sind die Fäden häufig zwischen den einander am nächsten liegenden Seiten der Membran ausgesponnen, was ja ganz selbstverständlich wird, wenn

man annimmt, dass sie elastisch sind. Der gewöhnliche Parallelismus von je zwei Fäden muss dagegen ganz andere Ursachen haben, und er ist ebenso ausgeprägt in dem letzteren Falle, wie auch da, wo die Kernmembran ihre sphärische Gestalt beibehalten hat.

Ich habe bei *Calendula officinalis* keine eigentliche, typische Zusammenballung der Kernsubstanzen während des sog. Synapsisstadiums in Carnoy-fixiertem Material konstatieren können. Dagegen habe ich solche Synapsisknäuel fast regelmässig in dem Material, das mit dem Osmiumsäuregemisch Flemmings behandelt war, angetroffen. Da es sich nun gezeigt hat, dass der Chloroform-Alkohol-Eisessig nach Carnoy im grossen und ganzen besser als die Flemmingsche Flüssigkeit die Kernstrukturen bei *Calendula* wie bei den Compositen im allgemeinen konserviert, ist es ja sehr wahrscheinlich, dass das starke Zusammenballen der fadigen Elemente wenigstens bei dieser Pflanze ein Artefakt sein kann. — Andererseits haben Miss Sargent (96) und Overton (05) synaptisches Knäuelstadium an lebendem Material wahrgenommen; Häcker (99) fasste auch dieses Stadium als ein natürliches auf, und in der letzten Zeit hat Rosenberg (08) eine einseitige Lagerung der chromatischen Elemente in den Gonotokonten einiger Hieracien konstatiert. Wahrscheinlich ist wohl auch diese einseitige Lagerung, von deren Bedeutung man nichts weiss, in der Wirklichkeit vorhanden, obwohl bei verschiedenen Pflanzen in verschieden hohem Grade entwickelt. Eine solche Einseitigkeit in der Lagerung der Kernelemente in der Präsynapsis, von der Rosenberg spricht, habe ich auch bei *Calendula*, *Achillea* und *Trollius* gesehen, Figg. 3, 4, 5, 6 und 15, 28.

Das Annehmbarste ist wohl auch, dass die von mehreren Autoren beschriebene, typische Zusammenballung zum Teil ein im Leben vorhandener Zustand ist, wenn auch ein bei verschiedenen Pflanzen mehr oder weniger ausgeprägter und durch das Fixierungsmittel nur so zu sagen unterstrichener. Mottier (07) und Lubimenko et Maige (07) wollen eine Erklärung des typisch synaptischen Knäuelzustandes darin finden, dass das Kernvolumen in der Synapsis schneller als der Kerneinhalt wachse und dass die Zusammenballung durch diesen Gegensatz zu Stande komme. In wie fern diese Vermutung Mottiers auch bei den von mir untersuchten Pflanzen gilt, habe ich nicht konstatieren können, doch scheint es mir, als ob sie bei *Achillea* und *Trollius* einen gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit hätte.

Matricaria chamomilla, Anthemis tinctoria, Achillea millefolium.

Die präspirematischen Phasen der Reduktionsteilung verlaufen bei den beiden erstgenannten dieser Pflanzen etwa in derselben Weise, wie ich es vorher bei *Calendula* geschildert habe, weshalb ich auf eine genauere Beschreibung verzichte, zumal die Wahrnehmungen hier nicht so eingehend wie bei *Calendula* gewesen sind.

Achillea millefolium dagegen zeigt im Synapsisstadium einige Eigentümlichkeiten. Die Kerne sind bei dieser Pflanze beträchtlich chromatinreicher als bei *Calendula* und auch ein wenig grösser; die Gamosomen sind deutlich wahrnehmbar und im Linin aufgehängt, Fig. 15. Der Unterschied zwischen chromatischer und achromatischer Substanz ist in diesem Stadium sehr deutlich zu sehen. Die Fig. 15 dürfte betreffs des Alters wahrscheinlich der Figg. 3 und 6 bei *Calendula* entsprechen. Die Lininstruktur ist sehr langfädig, und der ganze Kerninhalt gegen die eine Seite des Kernraumes gedrängt; in dieser Anhäufung liegen die Nucleolen, die eine sehr charakterische Position einnehmen, wahrscheinlich im Begriff zu verschmelzen (vergl. Fig. 20). Die Anzahl der Gamosomen, Fig. 15, ist so gross, dass ich es nicht versucht habe, sie zu bestimmen. Die somatische Chromosomenzahl bei *Achillea* ist verhältnismässig gross; auch die Chromosomen sind schwer zu zählen, weil sie klein und dicht in der Äquatorialplatte der Kernspindel angehäuft sind. Ich habe jedoch ihre Anzahl auf etwa 50, wahrscheinlich 48, geschätzt. Ich bin der Ansicht, dass auch die Gamosomen bei *Achillea* diese Anzahl besitzen, dass sie somit Prochromosomen sind, was ja mit den Verhältnissen der übrigen untersuchten Compositen gut übereinstimmen würde. Man sieht in Fig. 15, dass sie in diesem Stadium, das nicht den Ruhezustand, sondern die erste darauf folgende Entwicklungsstufe darstellt, ausgeprägt paarig sind.

Wie die Gamosomen zu Gamomiten werden, habe ich nicht bei dieser Pflanze genau verfolgen können. Beim Übergang zur Synapsis sieht man im Kern nur eine gleichförmig gekörnelte Masse, worin jedoch öfters paarige, dunklere Körper zu unterscheiden sind. Ein solches Stadium bei *Anthemis* zeigt die Fig. 17. Die Anzahl der paarigen, länglichen Körper, die auf der Figur zu unterscheiden sind, ist sechs. Die reduzierte Chromosomenzahl ist bei *Anthemis*

neun, und da die abgezeichnete Kernhälfte die grösste war, ist es möglich, dass sich im nächsten Schnitt drei solcher Paare befinden könnten, obgleich ich nicht die Gelegenheit hatte, dieses hier kontrollieren zu können. Nach allem zu urteilen sind jedoch diese Körper die ein wenig verlängerten Prochromosomenpaare.

Eine Abbildung desselben Stadiums bei *Achillea* zeigt Fig. 16. Hier sehen wir den zusammengeballten Knäuel von der Seite, und aus diesem schiessen paarige Fäden in den Kernraum hinein, während man in der seitlichen Masse und an den Fäden mehrere Gamosomenpaare wahrnehmen kann.

Wenn die Gamosomen als solche vollständig verschwunden, d. h. zu Gamomiten entwickelt sind, nimmt der Kern ein solches Aussehen wie Figg. 18 und 19 an. In Fig. 19 sehen wir, dass die paarigen Gamomiten schon zu verschmelzen begonnen haben. Ob zwei einheitliche Tochterspireme wirklich in diesem Stadium bei *Achillea* existieren, im Gegensatz zu dem, was ich für die frühe Synapsis bei *Calendula* vermutete, ist schwer zu entscheiden. Figg. 18 u. 19 würden jedoch nicht gegen eine solche Deutung sprechen. Die sichtbaren Schlingen sind nämlich nicht zahlreich genug, als dass man vermuten könnte, dass jede einem Gamomitenpaar entsprechen würde. — In Figg. 18 und 19 sind die gezeichneten Kernfragmente die grössten, und die freien Enden, die in den Figuren zu sehen sind, sind wahrscheinlich durch das Messer verursacht. — Die Wahrscheinlichkeit spricht also dafür, dass bei *Achillea* in der späten Synapsis die Gamomitenpaare mit ihren Enden kettenweise vereinigt sind. Wenn man behauptet, dass diese Doppelkette eine endlose sei, so wäre offenbar allzuviel auf die Vermutung gebaut. Es ist ja übrigens eine recht gleichgültige Sache, ob die in der Synapsis mit einander kopulierenden Einheiten auf einem doppelten Substratsystem oder auf mehreren gelagert sind. Wahrscheinlich ist dieses Endverkleben der Gamomitenpaare ein ganz sekundärer Vorgang, der etwa mit dem Endverkleben der in der Diakinese sich befindenden Chromosomen, wie es Strasburger (1900), Miyake (05) und Mottier (07) für *Galtonia* und *Tradescantia* beschrieben haben, zu vergleichen wäre.

Die gewöhnliche Gestalt des synaptischen Knäuels bei *Achillea* ist die, die wir in Figg. 18 und 19 sehen. Fig. 19 ist der Knäuel in der Seitenansicht und Fig. 18 derselbe im Querschnitt. Die doppelten Schlingen scheinen von einem Punkte aus, in dem sie stark verflochten sind, Kreise durch den Kernraum zu beschreiben, um wieder an dieselbe Stelle zurückzukehren. Der Nucleolus liegt

häufig in der Mitte der Fadenmasse nahe der Kreuzungsstelle der Schlingen. Man möchte diese Anordnung der Synapsisfäden für eine Art von Polarität halten, ähnlich der, welche wir vorher bei *Calendula*, Figg. 11, 12 und *Matricaria*, Fig. 14, gesehen haben. Doch können wir das Entstehen des Knäuels in Figg. 18, 19 leicht von dem Stadium Fig. 15 aus verfolgen. Man erinnere sich, dass die Gamosomen häufig schon früh einseitig in der Kernhöhle gelegen sind (Fig. 15 und oben bei *Calendula*). Wenn dann Lininfäden zwischen ihnen ausgesondert werden, muss natürlich dieses Fadengerüst plus Gamosomen anfangs eine seitliche Lage an der Membran einnehmen, und wir erhalten somit einen Knäuel, der von vorn gesehen wie Fig. 17 aussieht. Dann tendiert die chromatische Substanz dazu, sich den Lininfäden entlang zu verteilen, und diese strecken sich, verlängern sich und beginnen den leeren Teil des Kernraumes zu füllen. Wir erhalten somit succesive die Figuren 16, 18 und 19. Der verflochtene Teil des Knäuels in Figg. 18, 19, d. h. die Kreuzungsstelle der Fäden, ist der an der Kernmembran dauernd bleibende Teil des Fadengerüsts.

Man darf sich nicht vorstellen, dass die in Figg. 18 und 19 abgebildeten Kerne in der Tat nicht im Synapsisstadium wären, sondern ein längsgespaltetes Spirem repräsentierten, d. h. schon das Stadium des ungeteilten Spirems, Fig. 21, passiert hätten. Dieses letztere ist aber entschieden nicht der Fall. In der Synapsis erreichen die Kerne ihren grössten Umfang, und sie befinden sich immer in solchen Antherenfächern, in denen man auch Kerne vom Typus der Fig. 18 hat. In den Synapsiszellen füllt der Protoplast den ganzen Zellraum aus und ist nur ein wenig an den Ecken abgerundet, während in dem Strepsinemastadium, Fig. 79 Taf. III, der Protoplast sich ganz von der Zellwand abgezogen und seine neue Aussenschicht schon angelegt hat. Ausserdem sind die Kerne, wie gesagt, in dem Strepsinema beträchtlich kleiner als in der Synapsis.

Wenn die Verschmelzung der Gamomiten, die in Figg. 18, 19 eben begonnen hat, vollendet ist, nimmt der Kern das Aussehen der Fig. 20 an. Der jetzt einfache Knäuel hat dieselbe Lage in der Kernhöhle wie in Fig. 19, und auch der Nucleolus oder die Nucleolen sind wie vorher gelegen. Dass zwei Kernkörperchen in einem so späten Stadium, wie dem der Fig. 20, zu finden sind, ist sehr selten. Ihre Verschmelzung erfolgt am häufigsten viel früher (vergleiche Fig. 15), und Fig. 20 repräsentiert das späteste Stadium, in dem ich noch zwei Nucleolen beobachtet habe. Im Spiremstadium

ist der Nucleolus immer in der Einzahl vorhanden (vergl. Miyake 05).

Der spirematische, synaptische Knäuel in Fig. 20 lockert sich allmählich auf, und seine Schlingen breiten sich in dem Kernraum gleichmässig aus, so dass wir schliesslich das typische Spirem, Fig. 21, erhalten. In den Figuren 16, 18, 20 sind die äusserst zarten Lininfäden, die die Chromatinschlingen mit der Kernmembran verbinden, zu bemerken.

Trollius europaeus.

Der Verlauf der präspirematischen Phasen der Reduktionsteilung weicht bei dieser Pflanze recht beträchtlich von dem Schema ab, dem die obigen Compositen folgen. *Trollius* hat bedeutend grössere Kerne als die letzeren, und sie sind auch chromatinreicher als diese.

Die auf den Reduktionsteilungsverlauf früher untersuchten Ranunculaceen sind *Thalictrum purpurascens* und *Helleborus foetidus* von Overton (05). Im grossen und ganzen bin ich für *Trollius* zu denselben Resultaten wie Overton (05), besonders für die späteren Phasen, gekommen. Hinsichtlich gewisser Einzelheiten und der früheren Stadien weichen jedoch die Resultate Overtons und die meinigen beträchtlich von einander ab.

In der Fig. 22 sehen wir die neugebildeten Gonotokontenkerne kurz nach der Entstehung der Kernmembran. Die Vakuolisierung der U-förmigen Chromosomen hat bei einigen eben begonnen und tritt als schwache Längslichtung in den Chromosomen hervor, die übrigen, in denen die Lockerung schon weiter vorgeschritten ist, sind in ihrer Form so verändert, dass es schwer hält, sie deutlich wahrzunehmen, Fig. 22. Wenn die Regeneration der Tochterkerne ein wenig länger gedauert hat, geschieht es jedoch noch, dass man die Chromosomenindividuen unterscheiden kann. Fig. 23 stellt einen Kern dar, der ein wenig älter als der in Fig. 22 ist und sich in demselben Antherenfach wie dieser befand. Einige der Chromosomenindividuen sind noch zu sehen, obgleich die Vakuolisierung weit vorgeschritten ist. Eigentümlich ist es, dass sich die Vakuolen in der Mittellinie der Chromosomen halten, so dass es häufig in den früheren Stadien, Fig. 22, den Eindruck einer Längsspaltung und in der etwas weiter vorgeschrittenen Auflockerung, Fig. 23, den von zwei mehr oder weniger parallelen Fäden macht. Eine solche scheinbare Längsspaltung der Chromosomen während der Telophase, der Entstehung des Kerngerüsts vorausgehend, haben

Grégoire und Wygaerts (04) und Grégoire (06) zuerst nachgewiesen, dann A. und K. E. Schreiner (06) für einige Tiere bestätigt. Die genannten Forscher haben sich auch gegen die von Miss Merriman (04) ausgesprochene Ansicht, dass wir hier die später in der Metaphase der nächstfolgenden Teilung sichtbare Längsspaltung der Chromosomen vor uns hätten, gewandt. Wie die erstgenannten Autoren bin auch ich der Ansicht, dass die scheinbare Spaltung wenigstens hier wahrscheinlich nichts mit einer wirklichen Zweiteilung der Chromosomen zu tun hat, dazu ist die Erscheinung viel zu unregelmässig. Ausserdem sieht man häufig da, wo das Auflokkern lange gedauert hat, dass es mehrere grössere oder kleinere Vakuolen sind, die sich in der Mittellinie der Chromosomen befinden, Fig. 23 (vergl. Grégoire 06).

Unterdessen schreitet die Auflockerung der Chromatinsubstanzen fort, und die Chromosomen anastomosieren, während achromatische Elemente in immer grösseren Mengen auftreten, so dass wir schliesslich Kerne wie in Figg. 24 und 25 vor uns haben. Das Stadium, das durch die ebengenannten Figuren vertreten ist, möchte ich als das Ruhestadium des Gonotokontenkerns bezeichnen. Irgend welche spezifisch hervortretende individuelle Chromatinbildungen sehen wir in diesem Stadium nicht. Der Kern ist von einem sehr feinmaschigen, achromatischen Netzwerk, in dem man längere, sehr dünne Fäden erblickt, erfüllt, und in den Maschen oder vielmehr an den Fäden sind zahlreiche, winzig kleine Chromatinkörner gelagert. An der einen Seite des Kerns liegt der Nucleolus (häufig sind es deren zwei, selten mehr) in einem wahrscheinlich durch die Einwirkung des Fixiermittels entstandenen hellen Hof. — Fig. 24 ist nach einem medianen, Fig. 25 nach einem tangentialen Schnitt durch einen ruhenden Gonotokontenkern gezeichnet. — Solche Kerne nehmen häufig die ganze Länge des Antherenfachs, die bei dieser Pflanze recht beträchtlich ist, ein, und sie füllen häufig mehrere neben einander in demselben Schnitt gelegene Antheren, welche also verschiedenen Alters sind, so dass man vermuten kann, dass die Pollenmutterzellen ziemlich lange in diesem Zustand verharren.

Wie auf dem erstem Blick zu sehen ist, weicht das Bild, das sich aus dem Ruhestadium bei *Trollius* ergibt, ganz wesentlich von dem Aussehen des Kerns ab, das wir früher bei *Calendula*, *Achillea* etc., Fig. 1 usw., für dasselbe Stadium kennen gelernt haben. Bei den oben beschriebenen Compositen konnte man immer im Ruhestadium individualisierte Chromatinelemente, Prochromosomen,

konstatieren (vergl. auch Rosenberg 08). Hier bei *Trollius* dagegen vermisst man im Ruhestadium vollständig solche spezifisch hervortretende Chromatinklümpchen. Die winzigen, sichtbaren Chromatinkörner Figg. 24 u. 25 sind in einer sehr grossen Anzahl vorhanden und gleichmässig über das Lininnetz verteilt.

Miyake (05) hat bei den von ihm untersuchten Pflanzen ein Ruhestadium der Sporenmutterzellen beschrieben, das dem in Figg. 24, 25 dargestellten gleicht. Auch Mottier (07) gibt über dasselbe Stadium eine Charakteristik, die auch für *Trollius* zutrifft (vergl. z. B. die Fig. 4 Mottiers von *Podophyllum* mit meinen Figg. 24, 25). Mehrere andere Forscher haben auch ähnliche Auffassungen über das Ruhestadium im allgemeinen ausgesprochen, und es scheint mir, als ob diese Abwesenheit individueller, sichtbarer Kernelemente im ruhenden Nucleus gewisser Pflanzen ein wichtiger, bei der weiteren Entwickelung der Gamosomentheorie zu berücksichtigender Faktor wäre (vergl. auch die Angaben von Lagerberg und Rosenberg 08). — Overton (05) sieht jedoch in den ruhenden Gonotokonten der mit *Trollius* nahe verwandten *Thalictrum* und *Helleborus* (nebst einigen anderen Dicotylen) stärkere Chromatinhäufchen, »die in fast allen Präparaten bei sehr jungen Zellen deutlich hervortreten und gezählt werden können, wobei es sich herausstellt, dass ihre Zahl immer mit der der somatischen Chromosomen übereinstimmt.» Gleichzeitig nennt er als Vertreter dieses Stadiums die Figg. 5, 6 u. 39, 40 (l. c. 05 Taf. 6). Es scheint mir jedoch, als ob Overton in diesen Figuren Kerne abgebildet hat, die das typische Ruhestadium eben hinter sich und sich zum Eintreten in die Synapsis vorbereitet hätten. Nach dem Aussehen des Linins in seinen Figuren zu urteilen (besonders Figg. 39 u. 40 von *Helleborus*), könnte man diese mit meinen Figuren 26, 27, 28, 29 a u. b, welche die ersten Entwicklungsstufen nach dem Ruhestadium zeigen, vergleichen. —

Wenn die Kerne das Ruhestadium eben verlassen haben und die Prophase beginnen sollen, sieht man an dünnen, tangentialen Schnitten, dass das Chromatin sich zu etwas grösseren Klumpen, die in dem übrigens ganz achromatischen Netzwerke eingebettet liegen, zusammengezogen hat, Fig. 26. Einige dieser Klumpen sind doppelt, wie man in der Figur sieht, wenn auch nicht alle. Die Tendenz zur paarigen Anordnung der Chromatinelemente macht sich also sofort nach dem Verlassen des Ruhestadiums, wenigstens zum Teil, geltend (vergl. unten).

Bei *Calendula*, *Achillea* usw. (siehe oben) waren schon im Ruhe-

stadium paarige Chromatinkörperchen vorhanden. Dies ist aber bei *Trollius* nicht der Fall, sondern es scheint, als ob die Chromatinelemente im Ruhestadium, Fig. 24, und kurz nach ihm, Fig. 26, verschiedene Funktionen hätten. Dass nicht alle Chromatinkörperchen im Stadium der Fig. 26 gepaart sind, erkläre ich so: wo sich entgegengesetzte Chromatinsubstanzen, d. h. wahrscheinlich von verschiedenen Eltern abstammend, in der Nähe von einander im Ruhestadium befinden, suchen sie sich, wenn sich ihre neue Funktion geltend macht, sehr schnell auf und legen sich an einander, während die einfachen Klümpchen, Fig. 26, wahrscheinlich noch nicht ihre entsprechenden Paarlinge gefunden haben. Man möchte vielleicht hiergegen einwenden, dass die einfachen, ungepaarten Klümpchen in der Tat doppelt zusammengesetzt wären und dass nur die Paarlinge einander so nahe lägen, dass ihre Grenzen verwischt wären, etwa wie ich es vorher bei *Calendula*, Fig. 4, auseinandergesetzt habe. Ich habe jedoch keine Veranlassung, etwas ähnliches bei *Trollius* zu vermuten. Die einfachen, ungepaarten Körner, die häufig etwas grösser als die gepaarten sind, Fig. 26, haben nämlich ihrerseits unzweideutig die Neigung, sich zu Paaren zu ordnen, wie man in den Figg. 26 u. 27 sieht. Dass die Paarigkeit der Chromatinhäufchen in Fig. 26 das Resultat der Längsspaltung einfacher Klümpchen wäre, halte ich für ausgeschlossen (vergl. oben bei *Calendula*).

Die Anzahl der Chromatinklümpchen, Figg. 26, 27, ist gross und schwankend. Sie in jedem einzelnen Falle genau zu bestimmen, ist mit grossen Schwierigkeiten verbunden. Nach ungefährer Schätzung ist die Zahl dieser Körper beträchtlich grösser als diejenige der somatischen Chromosomen.

Oben habe ich zu zeigen versucht, dass diese Chromatinhäufchen, Figg. 26, 27, labil sind, mit anderen Worten durch das Zusammenfliessen der kleineren Körner des Ruhestadiums, Figg. 24, 25, entstanden sind, und dass sie noch mehr zusammenfliessen müssen, um die somatischen Chromosomen zu bilden. Ich will sie doch noch immer Gamosomen nennen, weil sie die Tendenz haben, sich mit einander zu paaren. Das wichtigste ist jedoch wahrscheinlich eben diese Paarungstendenz, abgesehen von der Anzahl der Gamosomen. — Die winzigen Chromatinkörner des ruhenden Kerns, Figg. 24, 25, sind alle von einer gewissen Grössenordnung, die sie sehr selten überschreiten. Ich möchte diese Körner den Chromomeren gleichstellen. Ob sich die Paarungstendenz beim Austritt aus der Ruheperiode schon bei diesen Chromomeren zeigt, muss

wegen der Kontrollschwierigkeit dahingestellt bleiben. Sicher ist jedoch, dass es in einem Stadium, wie dem in Fig. 26, noch ungepaarte Chromomerenhäufchen gibt.

Während sich das Chromatin in dem nach dem Ruhestadium wachsenden Gonotokontenkern zu Klumpen zusammenzieht, geht auch eine gewisse Veränderung in dem Lininnetz des Kerns vor. In dem ruhenden Kern, Figg. 24, 25, weist die achromatische Substanz, wie oben gesagt, eine feinfädige, undeutliche Netzstruktur auf. Die Fäden in dem Maschwerk sind relativ lang, sehr zart und mit den genannten chromomerenähnlichen Chromatinkörnern versehen. Das Lininnetz fängt jetzt an sich zu lockern, Figg. 26, 27, wobei die Maschen grösser werden und längere Fäden sich absondern, während die Kernsubstanzen sich unregelmässiger auf die Kernhöhle verteilen, was auf eine beginnende Synapsis, d. h. eine gegen die ungünstige Einwirkung des Fixiermittels wahrscheinlich gesteigerte Empfindlichkeit, deutet.

Die sich herausdifferenzierenden Fäden haben die unzweideutige Neigung, sich zu Paaren zu ordnen, Fig. 27 und 28. Häufig stehen sie in direkter Verbindung mit den Gamosomen, d. h. man bekommt den Eindruck, als ob sie zum Teil chromatinhaltig wären, Figg. 27, 28, 29 a. Andererseits sieht man auch, und zwar in jüngeren Kernen relativ häufig, dass es einzelne Fäden oder Fadenpaare gibt, die kein Chromatin tragen, Figg. 28, 29 a und 30. Zugleich bemerkt man in dem noch nicht langfädig gewordenen Teil des Liningerüsts Chromatinkörper oder Gamosomen, und zwar besonders häufig in jüngeren Stadien, Figg. 26, 27, 31.

Bei *Calendula* sahen wir distinkte Lininfäden immer in Verbindung mit den Gamosomen entstehen, Figg. 2, 3 usw., und es scheint, als ob sie hier für die weitere Entwicklung der letzteren zu Gamomiten notwendig wären. Dass individualisierte, achromatische Fäden so früh und so unabhängig von den Gamosomen bei *Trollius* entstehen, muss, meiner Meinung nach, bedeuten, dass sie hier auch eine andere Aufgabe haben, als die, die Unterlage für das Chromatin bei der Gamomitenbildung zu sein.

Wie ich vorhin erwähnt habe, sind die beim Beginn der Prophase auftretenden gepaarten oder ungepaarten Gamosomen bei *Trollius* zahlreicher als die somatischen Chromosomen, deren es 24 gibt. Ein Gamosom bei *Trollius*, Figg. 26, 27, 31, kann daher nicht dasselbe wie ein Prochromosom im Sinne Rosenbergs und Overtons sein. Man könnte sich eher denken, dass die Gamosomen bei

Trollius Prochromosomenteile seien. Wir haben gesehen, dass die Chromatinklümpchen des Ruhestadiums, Figg. 24, 25, beim Beginn der Prophase sich zu grösseren Anhäufungen ansammeln, Figg. 26, 27, 31. Ich glaube, dass diese kleinen Gamosomen in der Prophase noch mehr zusammenlaufen, so dass die zu einem Prochromosomen- oder Chromosomenindividuum gehörenden Chromatinanteile zusammen eine grössere Einheit bilden werden, die dann dem Prochromosom bei *Calendula*, *Achillea* usw. entspricht.

Eingehende Beobachtungen über diese Stadien bei *Trollius* haben diese Auffassung begründet und zugleich gezeigt, dass die oben erwähnten Lininfadenpaare, Figg. 28, 29 a u. 30, jedenfalls eine gewisse Rolle bei der Chromatinzusammenziehung spielen.

Ich erkläre das Auftreten der Lininfadenpaare so: sie haben die Aufgabe, die in dem oben erwähnten Sinne zusammengehörenden Gamosomen aufzusammeln, um dann dieselbe Bedeutung für das Ausspinnen des synaptischen Knäuels wie die früher bei *Calendula* etc. erwähnten, aber später auftretenden Fäden zu bekommen. — Nach dieser Auffassung würde die Zahl der Fäden derjenigen der Chromosomen gleich sein. Ich habe dies nicht mit Sicherheit nachweisen können, vielleicht könnte eine solche Figur wie 34 darauf deuten. Ich werde jedoch jetzt nicht näher auf die Deutung dieser Stadien eingehen, hoffe aber in einer späteren Arbeit ein grösseres Tatsachenmaterial hierüber geben zu können.

In solchen Stadien, wie denen der Fig. 34, sehe ich das Chromatinansammeln als beendet an, weil die Fadenpaare in einem farblosen Liningerüst liegen. Fig. 30 gibt einen ausserordentlich chromatinarmen Kern desselben Alters, wie den der Fig. 28, an.

Obgleich man solche Kerne wie die eben beschriebenen Figg. 28, 29 u. 30, die uns die Paarungsverhältnisse der Gamosomen und Lininfäden deutlich vorführen, recht häufig und besonders in wohlgelungenen Präparaten trifft, dürfen sie doch nicht als die einzigen Typen dieses Stadiums gelten. Um dem Leser eine völlig unparteiische Darstellung des Übergangsstadiums zur eigentlichen Synapsis zu geben, habe ich in Figg. 28—35 eine Serie Kerne aufgestellt, die alle in meinen Präparaten sichtbaren Haupttypen dieses Stadiums illustrieren.

Ein in allen Präparaten vorkommender Typus ist der, welchen wir in Figg. 32 u. 33 abgebildet haben. Von diesen dürfte der in Fig. 33 ein wenig älter als der in Fig. 32 sein. Die chromatischen Elemente sind in der ganzen Kernhöhle zerstreut, und von dünnen

Lininfäden zusammengehalten. Die Paarigkeit ist weniger hervortretend. Indessen gibt doch jeder Kern vom Typus Figg. 32 u. 33 solche Bilder, dass man nicht leugnen kann, dass in seinem Inneren wichtige Umlagerungen vorgehen, die einen nachfolgenden Kopulierungsprozess bezwecken. Man muss bedenken, dass diejenigen Stadien, die der Gonotokontenkern in der Prophase der heterotypischen Teilung durchläuft, nicht scharf gegen einander abgesetzt sind, denn die Kernveränderungen verlaufen ohne Unterbrechung in einander, und alle Kernelemente unterliegen nicht auf einmal denselben Veränderungen (vergl. oben bei *Calendula*). Darum sehen wir in Kernen vom Typus 32 u. 33 noch ungepaarte Chromatinklümpchen, die wahrscheinlich den Gamosomen in Figg. 26 und 27 entsprechen, zugleich mit unverlängerten Gamosomenpaaren (unten in Fig. 32 und oben in Fig. 33), die sich noch auf dem typischen Gamosomenstadium Fig. 27 befinden, und schon in voller Entwicklung begriffene Gamomiten, d. h. solche Lininfadenpaare, die schon ihre dazugehörenden Gamosomenpaare gesammelt haben.

Ich bemerkte oben, dass die Figuren 32 und 33 den häufigsten Typus des späteren Synapsisstadiums repräsentieren. Von etwas jüngerem Stadium sind die oben beschriebenen Figg. 28, 29 a und b, die sich unmittelbar aus den Kernen der Figg. 26 u. 27 entwickeln. Fig. 29 b stellt einen Kerntypus dar, den ich nicht oft getroffen habe. Er ist in denselben Antherenfächern wie die in Figg. 32 und 33 zu sehen. Die Gamosomenpaare sind sehr deutlich ausgeprägt, und es macht den Eindruck, als ob jedes Gamosom von mehr als einem Chromatinhäufchen gebildet wäre (vergl. die hantelförmigen Gamosomen bei *Calendula*). Ich habe keine genaue Schätzung der Anzahl dieser Gamosomen zu Stande bringen können. Es ist ja möglich, dass ihre Anzahl in diesem Falle auf die Chromosomenzahl heruntergebracht wäre, d. h. dass die Gamosomen Fig. 26 schon zu Gamomiten- oder Chromosomeneinheiten gesammelt waren.

Es könnte vielleicht ein ähnlicher Kerntypus wie der in Fig. 29 b gewesen sein, den Overton (05) in seiner Fig. 39, Taf. 6 für *Helleborus* abgebildet hat. Er gibt auch (l. c. pag. 128) an, dass »das Studium der Phasen vor der Synapsis (bei *Helleborus*) sehr schwierig» ist. Er sagt jedoch, dass die Anzahl der Klümpchen exakt 24 ist. Bei *Trollius* gehört der Typus 29 b zu den Ausnahmen, wie ich oben gesagt habe; er ist viel seltener als die in Figg. 27, 28, 29 a, 32, 33, wo die Anzahl der Gamosomen grösser als die Chromosomenzahl (24) ist. — Mottier (07) dagegen hat Bilder von der

Präsynapsis gegeben, die in ihrer Charakteristik mit den meinigen übereinstimmen (vergl. z. B. Figg. 2, 16 l. c. 07 mit meiner Fig. 32).

Die Figuren 27, 28, 29, 34 sind, wie gesagt, nicht die häufigsten in der frühen Synapsis. Da jedoch die verschiedenen Stadien in demselben Antherenfach vorkommen können, hängt dies vielleicht davon ab, dass die früheren, präsynaptischen Entwicklungsphasen, zu denen die genannten Figuren gehören, relativ rasch verlaufen, während die Figg. 32, 33, 35 ein späteres, mehr stabiles Intermediärstadium repräsentieren.

Die Gamomiten entwickeln sich aus den Gamosomen bei *Trollius* in ungefähr derselben Weise wie bei *Calendula*. Die Figg. 34—38 zeigen, wie die Gamosomen in Chromomeren zerfallen, die sich längs den Lininfäden verteilen. In Figg. 32, 33 sehen wir einige Gamomiten in der Entwicklung begriffen, und in Fig. 35 befindet sich neben noch unentwickelten Gamosomenpaaren ein schon fertiges Gamomitenpaar.

Schon in dem Zeitpunkt, wo sich das Lininnetz zu lockern beginnt und gepaarte Fäden entstehen, konnte ich eine synaptische Zusammenziehung des Kerngerüsts konstatieren (vergl. oben). Diese Zusammenziehung oder vielmehr diese einseitige Lagerung der Kernelemente äussert sich hier, Fig. 28, in derselben Weise wie bei *Calendula*. Die Erscheinung ist jedoch keine in der Regel auftretende. Weder in Fig. 32 sehen wir Spuren davon noch in Figg. 30 und 34. Bisweilen sieht man jedoch kräftige Synapsisbilder in jungen Gonotokonten, die das Gamosomenstadium noch nicht verlassen haben, Fig. 31. Solche Kerne sind in denselben Antherenfächern, wie die von Figg. 28, 29 und 32, zu sehen, doch glaube ich, dass sie etwas jünger als die beiden letzteren sind. Wir haben nämlich in Fig. 31 ein Liningerüst, das nicht mehr aufgelockert, als das in Fig. 26 ist, aber weil es noch längere Fäden gibt, behaupte ich, dass der Kern in Fig. 31 etwa desselben Alters ist, wie der von Figg. 27 und 28. — Die Paarigkeit der Gamosomen ist sehr schön ausgeprägt, man kann daher kaum bezweifeln, dass sie eine tiefere Ursache als den blossen Zufall hat. — Bei *Achillea* sahen wir, Fig. 15, eine ganz ähnliche einseitige Plazierung der Kernsubstanzen wie auch bei *Calendula*, Figg. 3 und 6.

Die typisch synaptische Zusammenziehung, die hier wirklich existiert, beginnt in der Regel erst beträchtlich später, während der Gamomitenentwicklung, und sie erreicht ihren Höhepunkt, wenn die Konjugation vollendet ist. Die ersten Spuren dieser Zusam-

menziehung sehen wir in den Figg. 33 u. 35, aber auch so früh wie in Fig. 31, im Gamosomenstadium, kann man sie bisweilen noch unterscheiden. Ein Kern, wie der in Fig. 35, dürfte direkt aus dem der Fig. 31 entwickelt sein. Von Fig. 35 aus kann man dann die Zusammenziehung bis zu ihrem Höhepunkt, der durch Fig. 40 dargestellt ist, verfolgen, in ganz analoger Weise, wie wir die Entwicklung des Knäuels Fig. 20 bei *Achillea* von Fig. 15 aus ableiteten. Die entsprechende Entwicklungsreihe bei *Trollius* wird durch die Figg. 31, 35, 36, 37, 38 und 40 illustriert.

Auffallend ist es, dass die Gamomiten bei *Trollius* ausgeprägt perlenschnurähnlich sind, während sie bei *Calendula* und *Achillea* fast immer glatt sind, Figg. 4, 8, 9, 10, und nur ausnahmeweise Körnelung zeigen, Fig. 11 (vergl. VAN WISSELINGH 99, MOTTIER 07 und GRÉGOIRE 07).

Die Gamomiten, oder vielmehr ihre Lininsubstanz verlängert sich beträchtlich während der Chromatinverteilung, und auch dann noch, wenn diese vollendet ist. Sie bilden dabei reichlich Schlingen, so dass es schwer hält, ihren Verlauf im einzelnen zu verfolgen, Figg. 36, 37. Der sichtbare Kerninhalt ist jetzt immer einseitig an der Membran kontrahiert, den Nucleolus, der jetzt am häufigsten nur ein einziger ist, oft ganz umschliessend. — Die feinen Lininstrukturen, die sich in den Figg. 34, 35 befanden, sind noch in Fig. 37 wiederzufinden, dann aber verschwinden sie wahrscheinlich rasch.

Ich besprach oben bei *Calendula* und *Achillea* ein wenig die Frage, ob in der Synapsis die Gamomiten in zwei oder mehrere kettenartige Spireme übergingen oder nicht. Bei *Trollius* kann man konstatieren, dass die Gamomitenpaare einzeln angelegt werden, und dass sie so spät wie in Fig. 34 noch nicht mit ihren Enden verklebt sind.

Wenn der Kern in die Kopulationsperiode eintritt, Fig. 37, scheint es, als ob seine Empfindlichkeit gegen äussere Einwirkung bedeutend erhöht würde. Die ungünstige Wirkung, die hier in Betracht kommen könnte, wäre natürlich die der Fixierflüssigkeit. Kerne des eigentlichen Kopulationsstadiums bieten nämlich immer einen sehr verworrenen Anblick, und jedenfalls hat dies seinen Grund in dem Einfluss des Fixiermittels. Das Stadium zunächst hinter dem der Fig. 37, wo die Verschmelzung der Gamomiten eben begonnen hat, ist durch die Fig. 38 veranschaulicht. Der grösste Teil des Kerninhalts ist ein einziges Gewirr schlecht wahrnehmbarer Chromatinkörner und Fäden, aber aus den Teilen, die in die Kernhöhle

schiessen und am besten bewahrt zu sein scheinen, kann man auf das Alter des Kerns und auf das, was da drinnen vorgeht, schliessen. Solche Kerne liegen immer in denselben Antherenfächern und in der Nähe der Figg. 36 und 37, aber sie sind jedenfalls ein wenig älter als diese. In Fig. 38 sind deutlich doppelte Schlingen zu sehen, und stellenweise sind die Doppelfäden verschmolzen, wenngleich die Chromatinkörner sich immer noch in zwei Reihen finden. — Dass die kopulierenden Gamomiten so deutlich wie in Fig. 37 hervortreten, ist eine Ausnahme, die man nur in besonders wohlgelungenen Präparaten trifft, und dann immer so, wie die entsprechenden Stadien Figg. 34, 36 an der Peripherie des Antherenfachs, wo also die Fixierflüssigkeit mehr unmittelbar gewirkt hat. Im allgemeinen muss man bei dem eingehenden Studium dieser sehr empfindlichen Strukturen so weit wie möglich nur die peripheren Teile der Antheren zur Untersuchung wählen, besonders dann, wenn dieselben so verhältnismässig voluminös sind wie bei *Trollius*.

Wenn die Verschmelzung von je zwei Chromatinkörnern überall bewerkstelligt ist, hat der Kern ein Aussehen wie in Fig. 40 angenommen. In normal gefärbten Präparaten, d. h. in denen alle Strukturen der präsynaptischen Kerne deutlich zu unterscheiden sind, sieht man in diesem Stadium nur ein sehr kräftig gefärbtes Klümpchen, das die eine Seite der Kernhöhle, der übrigens ein färbbarer Inhalt fehlt, besetzt. In stark herausdifferenzierten Präparaten bemerkt man, dass dieser Klumpen aus einfachen Chromatinkörnern besteht, die scheinbar ohne Zusammenhang und gleich gross sind. Dass sie jedoch in einfache Reihen geordnet und von Linin zusammengehalten sind, wird sichtbar, teils wenn einfache Fäden, welche dann immer einfache Chromatinkörner in einer einfachen Reihe enthalten, aus dem Knäuel herausschiessen, teils wenn man einen optischen Durchschnitt des Kerns genau betrachtet. Zwischen den Fäden, die diesen Knäuel aufbauen, sieht man keine Spur von Parallelismus. In Kernen, wie in Fig. 40, ist die Konjugation also allem Anschein nach schon vollendet. Kerne wie Fig. 40 sind sehr häufig und in fast allen Präparaten zu sehen. Sie füllen meistens mehrere benachbarte Antherenfächer vollständig aus.

In Präparaten, die mit Flemmingschem Safranin-Gentianaviolett gefärbt sind, habe ich dagegen niemals solche Kerne, wie den in Fig. 40, gesehen. In solchen Präparaten hat dasselbe Stadium ein Aussehen wie in Fig. 41. Der ganze Knäuel ist hell weinrot, und man sieht deutlich, dass er aus einem oder mehreren ziemlich dik-

ken, sehr enge zusammengedrehten Fäden besteht. Aus dieser Masse schiessen zwei dünnere Fäden hervor (siehe die Figur). Sie repräsentieren offenbar ein noch nicht kopuliertes Gamomitenpaar. Man sieht, dass die dünnen Fäden etwa halb so dick sind wie die in ein Knäuel zusammengewundenen.

Im grossen und ganzen habe ich gefunden, dass das Flemmingsche Anilinfärben ungünstiger als die Heidenhainsche Hämatoxylinmethode für das Studium der feineren Strukturen des Kerninhalts bei *Trollius* ist. In Präparaten, die mit Safranin-Gentianaviolett gefärbt sind, treten nicht die einzelnen Chromatinkörner deutlich von einander und von dem umgebenden Linin isoliert hervor, und daraus erklärt es sich, dass bei verschieden gefärbten Präparaten so verschiedene Bilder desselben Stadiums entstehen können. Die Figg. 40 und 41 sind nämlich Präparaten entnommen, die von demselben Paraffinblock stammen, so dass die Fixierung in beiden Fällen als gleich gut betrachtet werden kann. Dessenungeachtet habe ich niemals solche Bilder wie das in Fig. 40 in gut gefärbten Hämatoxylinpräparaten gesehen. — Nichtsdestoweniger halte ich daran fest, dass die Figuren 40 und 41 ungefähr ein und dasselbe Stadium darstellen. — Dass die Bilder jedoch so verschieden sind, hängt, meiner Ansicht nach, davon ab, dass im Hämatoxylinpräparat, Fig. 40, das gut differenziert war, das Linin ganz ungefärbt und daher unsichtbar oder jedenfalls schwer wahrzunehmen war, nur die im Linin gelagerten Chromatinkörner behalten energisch das Färbmittel; im Safranin-Gentianaviolett-Präparat, Fig. 41, dagegen ist das Linin so kräftig gefärbt, dass es die an und für sich nur wenig stärker gefärbten Körner ganz verdunkelt, weshalb die fadige Struktur des Knäuels deutlicher hervortritt, wie auch die Gamomiten ganz glatt erscheinen. Die beiden Figuren 40 und 41 komplettieren einander also in der Tat ganz vortrefflich, so dass wir eine vollständige Auffassung von der Struktur dieses Knäuelstadiums bekommen können.

Der typisch synaptische Knäuel, Figg. 40 und 41, wickelt sich dann allmählich in einen lockeren auf, Fig. 46 Taf. III (hier sind der Deutlichkeit halber nur einige im Gesichtsfeld sichtbare Fäden gezeichnet). Die Chromatinkörner scheinen noch einfach zu sein, aber sie sind ein wenig grösser als die in Fig. 40. Nach ihrer weiteren Vergrösserung und Lockerung haben wir schliesslich das typische, dicke, ungeteilte Spirem vor uns, Fig. 44 Taf. III.

Eine besondere Besprechung verdient Fig. 43, Taf. III. Solche

Kerne bekommt man nur sehr selten und zwar nur in gut gelungenen Präparaten zu sehen. Ich bin der Ansicht, dass dieser Kern sich in einem Stadium befindet, das dem der Fig. 46 entspricht, das also dem der Fig. 40 und 41 nachfolgt und dem in Fig. 44 vorangeht. An den Fäden, die frei in die Kernhöhle hineinragen, sieht man eine doppelte Reihe langschmaler Chromatinscheiben; die im Knäuel gelegenen scheinen dagegen homogen zu sein. Ich behaupte, dass die in dieser Figur sichtbare Verdoppelung der Chromatinscheiben die Wiedertrennung der in der Synapsis konjugierten Chromomeren ist, dass sie aber hier ungewöhnlich früh stattfindet, so dass das eigentliche Spiremstadium übersprungen ist (vergl. unten und Grégoire 07).

Ähnliche Bilder der »vollständigen» Synapsis, wie es die meinigen sind, haben schon mehrere Forscher gegeben. Um nur die allerletzten zu erwähnen, hat Mottier (07) Figuren geliefert, an welche die meinigen erinnern. Die Fig. 5 Mottiers für *Podophyllum* z. B. scheint mir meiner Fig. 41 Taf. II zu entsprechen, und seine Fig. 6 und meine Fig. 43 Taf. III repräsentieren wahrscheinlich ein und dasselbe Stadium, obgleich die frühzeitige Spaltung, die Mottier übrigens als eine wirkliche betrachtet, bei *Podophyllum* die Regel ist. Die Mottiersche Fig. 21 von »complete synapsis» bei *Lilium* stimmt jedenfalls mit meiner Fig. 40 Taf II von *Trollius* überein. Mottier ist jedoch, was die Entstehung dieses Stadiums betrifft, zu einer von der Juxtappositionstheorie abweichenden Auffassung gelangt. — Ein eigentümlicher Kerntypus ist der in Fig. 39 Taf. II abgebildete. Ich habe jedoch solche Kerne so selten gesehen, dass ich kein Gewicht auf ihr Aussehen legen kann, sondern sie nur der Vollständigkeit wegen vorführe. (Ich möchte jedoch hervorheben, dass andere Forscher ähnliche Kerne abgebildet und ihnen eine ganz verschiedene Bedeutung beigelegt haben (vergl. Grégoire 07 und Allen 04, 05).

II. Veränderungen der Kernsubstanzen vom Spiremstadium bis zur Diakinese.

Trollius europaeus.

An normal gefärbten Präparaten (vergl. oben) sieht man deutlich, dass der Spiremfaden in kleinere, fast kugelige Chromatinkörperchen, die dem ganzen Knäuel ein perlenschnurähnliches Aus-

sehen geben, Fig. 44 Taf. III, zerteilt ist. Bei stärkerer Entfärbung sind die achromatischen Elemente besser von einander zu unterscheiden, während sie zugleich zackige Umrisse erhalten, (Textfig. 1 a, wo man konstatieren kann, dass sie in einem Lininsaum eingebettet liegen). Dass der Spiremfaden in dieser Weise aufgebaut ist, ist schon von Mottier (97) beschrieben, und später haben mehrere andere Forscher dieselbe Wahrnehmung gemacht, u. a. Rosenberg (05), Allen, Miyake, Overton (05), Mottier (07). Dagegen leugnen Berghs (04), (05) und Grégoire (04) eine solche Zusammensetzung des Spiremfadens. Grégoire (07) behauptet selbst, wie oben gesagt, dass ein ungeteiltes Spirem überhaupt nicht existiere, und dass man immer in diesem Stadium die ursprünglich konjugierenden Fäden unterscheiden könne; auch will er die von mehreren Autoren gegebenen Bilder eines Spiremfadens der obigen Zusammansetzung als dadurch entstanden erklären, dass die beiden Hälften um einander gedreht wären. — Bei *Trollius* konnte ich jedoch in jedem Grade der Entfärbung das Dasein solcher kleinen Chromatinelemente konstatieren, obwohl sie natürlich am besten bei ziemlich kräftiger Ausdifferenzierung sichtbar wurden. Dabei ist das Spirem wahrscheinlich nicht im geringsten gedreht gewesen, weil die sich nach der Spaltung trennenden Fäden im allgemeinen zuerst ganz parallel laufen, Textfig. 1 c.

Textfig. 1. *Trollius europaeus*. a) Spiremschlinge mit Chromomeren. b) Spaltung der Chromomeren. c) Isoliertes Doppelchromosom. Leitz hom. Imm. $^1/_{16}$, Kompensationsok. 8 von Zeiss).

Häufig ist die Frage besprochen, ob der spirematische Knäuel aus einem kontinuierlichen Faden oder aus getrennten Stücken bestehe. Strasburger, Allen, Miyake, Overton (05), Mottier (07) u. a. sind geneigt, ersteres anzunehmen, was früher allgemein geglaubt wurde, wogegen Berghs (04) und Grégoire (04) meinen, dass der Kernfaden diskontinuierlich sei. Meinerseits bin ich geneigt anzunehmen, dass wir in diesem Stadium einen einzigen oder einige, aber jedenfalls nicht viele Fäden vor uns haben (vergl. oben). Ausserdem habe ich in etwas späteren Stadien, in denen die Längsspaltung schon angefangen hatte, Bilder gesehen, die als Quersegmentierung des dicken Spiremfadens gedeutet werden können, Fig. 45, Taf. III. Ich bin jedoch weniger geneigt, mich mit Sicherheit darüber auszusprechen, inwiefern eine Segmentierung, wie die in Fig. 45, immer gleich nach der Spaltung zu Stande komme. Ich habe näm-

lich solche Bilder sehr selten gesehen. Doch habe ich mit Sicherheit konstatiert, dass in etwas älteren Stadien, wie in Figg. 48, 50, 52, die sichtbaren, langen Doppelfäden frei, also nicht durch den Messerschnitt entstanden sind.

Die Längsspaltung des Spiremfadens zeigt sich zuerst als Spaltung der Chromomeren, Textfig. 1 b. In Textfig. 1 a ist ein noch einfacher Faden, der in demselben Kern, wie es der von Fig. 1 b ist, lag. Die Spalthälften der Chromomeren liegen genau einander gegenüber (vergl. Allen 05 und Mottier 07). — Kurz nach der Chromomerenspaltung entstehen mehrere Lücken zwischen den Spaltprodukten, Figg. 45, 48 Taf. III, Textfig. 1 c, und die Zerteilung in verschiedene Chromatinelemente verschwindet. Die Spalthälften drehen sich im allgemeinen erst später um einander. Bisweilen verteilen sich die einzelnen Doppelchromosomenpaare schon früh auf die Kernhöhle, Fig. 49. In der Regel halten sie sich jedoch mehr radiär und drehen sich um einander im Zentrum, wo häufig der Nucleolus liegt. So entsteht ein Stadium, das von englischen und amerikanischen Forschern »second contraction» genannt wird und dessen Bedeutung für die Entwicklung der bivalenten Chromosomen in der letzten Zeit so oft besprochen worden ist.

Farmer und Moore (05) sowie Mottier (07) behaupten, dass der längsgespaltete, noch nicht quersegmentierte Kernfaden sich in diesem Stadium in eben so viele Schlingen umordne, als die reduzierte Chromosomenzahl betrage; die beiden Schenkel jeder solchen U-förmigen Schlinge drehten sich um einander, die frühere Längsspaltung gehe zurück, und die in der Diakinese hervortretenden Teilchromosomen der Paare seien also in der Tat beide Produkte einer Querteilung des Spirems, wie ich es in der Einleitung dargestellt habe. Ich habe auch dort über das Prinzip der sich gegen der Faltungstheorie opponierende Junktionstheorie berichtet.

Eine solche regelmässige Faltung des längsgespalteten Spiremfadens, von der die Anhänger der Faltungstheorie sprechen, habe ich bei den von mir untersuchten Pflanzen nicht beobachtet, auch habe ich niemals Bilder wahrgenommen, die die Annahme einer solchen, mit den beschriebenen Erscheinungen der präsynaptischen und synaptischen Stadien schwer zu vereinigenden Theorie nötig machen würden. Ich will unten zu zeigen versuchen, dass die ›second contraction» eine ganz sekundäre Erscheinung ist, die sich in Kernen kurz nach der Spaltung des Kernfadens zeigt, und dass ich ihr nicht wie Mottier u. a. eine tiefere Bedeutung für die

Entwicklungsgeschichte der heterotypischen Chromosomen zuerteilen kann.

Wie oben gesagt wurde, ist es sehr wahrscheinlich, dass das Spirem sich schon kurz nach Beginn der Längsspaltung segmentiert, Fig. 45. Der in dieser Figur abgebildete Kern lag an dem apikalen Ende eines Antherenfachs, in dessen Basalteil Spiremstadien wie in Fig. 44 zu sehen waren. Die getrennten Glieder des Spirems sind anfangs sehr lang, und sie laufen in manchen Krümmungen und Schlingen, wobei sich jedoch die Teilhälfen selten um einander winden, Figg. 45, 48. Sehr selten trifft man solche Bilder wie Fig. 49, in der die Chromosomenpaare gleich kurz sind und zerstreut in der Kernhöhle liegen. Man könnte vielleicht denken, dass solche Stadien auftreten, wenn die Längsspaltung der Kernfäden schon sehr früh zu Stande kommt, wie in Fig. 43, wo also kein eigentliches Spiremstadium passiert wird.

Im gewöhnlichen Falle strecken sich die Doppelchromosomen, während sie zugleich dicker werden; und weil sie meistens länger als der Kerndiameter sind, plazieren sie ihre grösste Länge in der Richtung des Diameters und biegen das eine oder die beiden Enden an der Peripherie um, Figg. 50 und 52. Dabei kreuzen sie sich selbstverständlich im Zentrum und geraten hier meistens in Kollision, wobei sich eine oder mehrere Schlingen häufig um die anderen winden, so dass ein wahrer Knoten entsteht, Fig. 50. Fig. 51 ist ein Querschnitt durch einen solchen Knoten. Ich habe jedoch niemals beobachtet, dass eine solche, an dem einen Ende umgebogene Doppelchromosomenschlinge einen vollständigen Bogen nach dem Zentrum hin beschrieben hat. Dies ist allerdings nicht eben leicht an den (3—5 μ) dünnen Schnitten zu kontrollieren, die man, um einen klaren Einblick in die verwickelten Chromatinmassen zu bekommen, benutzen muss. Ich habe mich aber in den Fällen, wo der Schnitt eine solche hakenförmige Doppelschlinge parallel getroffen hatte, davon überzeugen können, dass sie wirklich an der Membran oder frei in die Kernhöhle endete, Figg. 50, 51, 52 u. a. Ferner ist es sehr wahrscheinlich, dass, wenn die einzelnen Doppelchromosomenschlingen in z. B. Fig. 50 sich verkürzen und verdicken, was jetzt sehr rasch vorzugehen scheint, sie mit ihren freien Enden noch immer an der Kernmembran festsitzen. Wenn sie dann bei ihrer Verkürzung bis auf Diametergrösse gekommen sind, löst sich das eine Ende wahrscheinlich von der Membran ab, und sie werden also bei ihrer weiteren Verdickung

später dieselbe Lage wie vorher einnehmen, obwohl sie bedeutend kürzer sind. Wenn sie so weit verkürzt und verdickt sind, dass sie nur die Länge des Radiums haben, geben sie dem Kern ein Aussehen, wie es Fig. 53 zeigt.

Nicht immer aber legen sich die langen Chromosomenschlingen so, wie ich es oben beschrieben habe. Es geschieht, wenn auch nicht eben häufig, dass sie ich auch ferner nicht berühren, und sie nehmen dann später die Lage ein, die wir in Fig. 47 sehen. Die Teilchromosomen der bivalenten Schlingen bleiben häufig parallel (vergl. oben). Im gewöhnlichen Falle drehen sie sich jedoch in den späteren Stadien, Figg. 54 a, b, c, d, umeinander.

In Fig. 55 sehen wir eine gebogene Schlinge, deren Enden am Nucleolus verborgen sind. Eine solche Lage und auch eine solche U-Förmigkeit der Doppelchromosomen ist sehr selten, und man sollte nicht glauben, dass eine solche Umbiegung etwas mit der Entwicklungsweise der Chromosomen zu tun hätte. Ähnliche Ausnahmebildungen der langen bivalenten Schlingen habe ich auch bei den Compositen beobachtet. Eine nur oberflächliche Betrachtung würde leicht zu dem Glauben führen, dass die Doppelchromosomen der Fig. 53 direkt aus solchen Bildungen wie Fig. 55 entstanden wären. Hat man jedoch die Präparate vor Augen, muss man finden, dass eine solche Erklärungsweise hier ganz unnatürlich ist, weil solche Bildungen wie die in Fig. 55 eben zu den Ausnahmen gehören, während die wirkliche Entwicklung in der obigen Richtung geht, und dass auch solche Bilder wie Figg. 55, 64 d und 78 im Sinne der Juxtappositionstheorie erklärt werden können. — Sehr selten habe ich Doppelchromosomen wie das in Fig. 54 e gesehen, dessen Entwicklungsweise und Bedeutung mir unbekannt ist.

Die Teilungsebene der Chromosomen in der zweiten allotypischen Metaphase wird zuweilen schon vor der Diakinese, Fig. 53, sichtbar. Dass diese Spaltung wirklich eine neu aufgetretene und nicht etwa die frühere, im Zurückgehen begriffene Spiremspaltung ist, wie Farmer und Moore und Mottier glauben, dürfte aus dem oben über die Figuren Gesagten mit Notwendigkeit hervorgehen.

Bemerkenswert ist es, dass die Verkürzung und Verdickung der bivalenten Chromosomen bei den einzelnen Paaren mit ungleicher Geschwindigkeit verläuft, so dass in demselben Kern einige Paare schon fertig entwickelt sein können, während andere diese Prozedur eben begonnen haben, Fig. 56. — In Fig. 57 sehen wir ein Doppel-

chromosom, das mit der Kernmembran mittels feiner lininiöser Fäden verbunden ist; dasselbe ist in der Diakinese Fig. 58 zu sehen. Dass die Doppelchromosomen in der Diakinese an der Membran liegen oder mit dieser mittels Fäden zusammenhängen, ist ein schon lange bekanntes Faktum. Ich bin der Meinung, dass dies eine Folge der oben beschriebene Verkürzungsprozedur der bivalenten Schlingen ist; wir werden es aber noch viel schöner und deutlicher als bei *Trollius* unten bei einigen der Compositen sehen.

Matricaria chamomilla, Anthemis tinctoria, Achillea millefolium und Calendula officinalis.

Die Prozesse, die nach dem Spiremstadium bei diesen Pflanzen stattfinden, verlaufen ungefähr in derselben Weise, wie sie vorher bei *Trollius* beschrieben wurde, weshalb ich mich unten an *Matricaria* als den Typus der untersuchten Compositen halte. Diese Pflanze ist vorzüglich, weil sie nur verhältnismässig wenige, nämlich 9, Chromosomen in ihrem Pollen hat, wie auch *Anthemis*. *Achillea* dagegen hat viele Chromosomen, wahrscheinlich 24 reduziert, weshalb die Kernbilder des Strepsinemas der Deutlichkeit ermangeln, wie bei *Calendula*, wo die Anzahl der Chromosomenpaare in der Diakinese 14 ist. Auch bei diesen letzteren Pflanzen habe ich jedoch konstatieren können, dass der Entwicklungsverlauf im Strepsinemastadium dem bei *Matricaria* und *Trollius* analog ist. Ich teile auch von diesen nicht ausführlich beschriebenen Pflanzen einige Figuren mit, die dazu beitragen können, die umstrittene Bedeutung des Strepsinemas aufzuklären, bezw. uns zu sagen, worin der Verlauf dieses Stadiums sich von *Trollius* und *Matricaria* unterscheide. Bei *Matricaria* zeichnen sich diese Phasen mit einer Deutlichkeit aus, die oft diagrammatisch ist, so dass ich hier die Entwicklung der Chromosomen viel leichter als bei *Trollius* habe verfolgen können.

Wie bei *Trollius* konnte ich auch bei *Matricaria* die Anwesenheit eines in Chromomeren zerteilten Spirems konstatieren, Fig. 59. Dagegen habe ich immer einen glatten und anscheinend homogenen Kernfaden bei *Achillea*, Fig. 21 Taf. II, und *Anthemis*, Fig. 72 Taf. III, gefunden. — Wann die Segmentierung des Spirems stattfindet, oder ob es überhaupt kontinuierlich ist, habe ich nicht mit Sicherheit konstatieren können. Das Spirem ist bei *Matricaria* sehr dünn und

lang und durchsetzt den Kern in vielen Krümmungen und Schlingen, Fig. 59 (alle Fäden sind hier nicht gezeichnet).

Interessant ist es, dass der Kernfaden bei *Matricaria* häufig eine spiralgerollte Lage in der Kernhöhle einnimmt. Miyake (05) hat in seiner Fig. 136 Taf V eine Abbildung des Spirems bei *Galtonia* gegeben, die sehr an das Aussehen des jungen Spirems bei *Matricaria* erinnert, wennschon die Spirale hier nicht so dicht gerollt ist. Strasburger 05 hebt hervor, dass die spiralige Anordnung ohne Zweifel ein ganz natürlicher Ausweg des langen Spiremfadens ist, um in der Höhlung Platz zu bekommen, und sicherlich trifft diese Vermutung Strasburgers auch bei *Matricaria* zu.

Während die Spaltung stattfindet, Fig. 64 a, wobei die Teilhälften schon von Anfang an häufig umeinander gedreht sind, ist der Verlauf der einzelnen Schlingen recht schwierig zu verfolgen, Fig. 60 und 64 b. Ich sah jedoch niemals die geringste Spur einer regelmässigen Anordnung von in diesem Falle 9 Schlingen, wie es die Faltungstheorie fordert.

Auch bei *Achillea* ist das Spirem anfangs recht lang. Das sich aus dem spirematischen Synapsisknäuel, Fig. 20 Taf. II, lockernde Spirem, Fig. 21, läuft in vielen Schlingen, ohne dass ich jedoch eine Regelmässigkeit dieser Faltung beobachtet hätte.

In Stadien, wie Figg. 61 und 62 Taf. III bei *Matricaria*, kann man nicht bestimmt sehen, ob die einzelnen Schlingen mit einander verbunden sind oder nicht. Ich halte jedoch ersteres für wahrscheinlicher. In etwas älteren Stadien als Figg. 61, 62 sind aber die Doppelchromosomenschlingen mit Sicherheit isoliert. In Fig. 63 z. B. sehen wir einige freie Enden, und aus einem Kern desselben Stadiums sind zwei getrennte Doppelchromosomen in Fig. 64 e abgebildet. Wir sehen noch in diesen Figuren die unregelmässige Faltung der bivalenten Schlingen, die bisweilen in wirkliche U-förmige Umbiegungen resultieren kann; doch kann ich darin nichts so besonders Eigentümliches erblicken, dass es für die weitere Entwicklung massgebend wäre. — Zuweilen sieht man solche Bilder wie Fig. 64 d (vergl. oben).

Während ihrer weiteren Entwicklung nehmen die in Figg. 63 und 64 d u. e abgebildeten Doppelchromosomenschlingen Gestalten wie in Fig. 64 f an, und dann werden sie allmählich und gleichmässig verkürzt und durchlaufen die Serie der Figg. 66, 67, 68, 69 und 70 bis zur Diakinese Fig. 71. Es wäre ganz einfach undenkbar, dass sich zwischen den Gliedern der Entwicklungskette Figg. 59

—71 ein Zwischenstadium befände, in dem das gespaltete Spirem sich in regelmässig geordnete Schlingen arrangierte, die sich dann in der Weise, die Farmer und Moore nebst Mottier beschrieben haben, später zu den endgültigen Doppelchromosomen, Fig. 71, verwandelten.

Das Spirem bei *Achillea* verkürzt und verdickt sich im allgemeinen sehr beträchtlich, ehe noch die Spaltung begonnen hat, so dass die Doppelchromosomen schon von Anfang an recht kurz, dick und gerade sind. Bei *Matricaria* dagegen spaltet sich das Spirem schon früh, und die Schlingen verkürzen sich ganz allmählich, während ihre beiden Spalthälften sich zugleich immer schärfer von einander trennen, wie in den Figuren zu sehen ist. Die Spalthälften sind, wie gesagt, schon von Anfang an um einander gedreht, Fig. 64 a usw. sie können aber bisweilen auch ganz parallel bleiben wie in Figg. 64 b, 61 und 63.

Oben beschrieb ich bei *Trollius*, dass die Doppelchromosomenschlingen sich häufig in einander verwirren und dadurch das sogen. »second contraction»-Stadium entsteht. Ebensowenig wie bei *Trollius* habe ich bei den Compositen gefunden, dass dieses Stadium etwas spezifisch Eigentümliches mit sich bringe. — Die Verkürzung der bivalenten Chromosomenschlingen verläuft bei *Matricaria* im allgemeinen ruhig und ohne Störungen, was sich daraus erklärt, dass es hier nur 9 solcher Schlingen gibt, so dass sie in der Kernhöhle gut Platz haben; daher sind auch »second contraction»-Stadien hier seltener als z. B. bei *Trollius*.

Diejenige Phase des Strepsinemas, in der sich »contraction»-ähnliche Figuren einzufinden pflegen, ist durch die Figuren 61, 62 und 63 veranschaulicht. Von diesen drei Figuren, die das Aussehen der Kerne kurz nach der Spaltung und während oder gleich nach der Segmentierung sehr gut charakterisieren, sind die Figg. 61 und 63 die häufigsten, wobei zu bemerken ist, dass Fig. 61 jünger als Fig. 63 und dass in der letzteren die Segmentierung wahrscheinlich schon vollendet ist.

Bei *Matricaria* sieht man auch, wenn auch nicht grade allzu häufig, dass die (segmentierten) Spiremschlingen sich in einander verwirren, Fig. 62, und diese Erscheinung hat hier ganz dasselbe Aussehen und dieselben Ursachen wie bei *Trollius*. In Fig. 62 sehen wir deutlich, dass die einzelnen Doppelschlingen durch den Knoten passieren, während ein anderer Faden von den übrigen ganz getrennt ist. Die Fig. 62 ist also nur eine Abart des in Fig. 61 gezeichneten

Kerns. Zu bemerken ist, dass in Fig. 62 das gespaltete Spirem wahrscheinlich schon quersegmentiert ist, obwohl dies nicht mit Sicherheit konstatiert werden kann; in Figg. 63 und 64 e sehen wir jedoch, wie gesagt, freie Doppelchromosomen. Jedenfalls ist es ganz undenkbar, dass solche Doppelchromosomen wie in Fig. 64 e und f durch Zusammenlegen, d. h. Umbiegung und Umdrehung der Schenkel der in Figg. 61 und 62 sichtbaren gespalteten Spiremschlingen, die unmittelbar aus den in Fig. 64 a, b und 60 abzuleiten sind, entstanden wären. — Die Dicke der Fäden ist in allen Figuren genau wiedergegeben. — Übrigens wäre es schwer zu verstehen, wie die zweite Schnitthälfte des in Fig. 62 abgebildeten Kerns diese so komplettieren würde, dass wir 9 U-förmige Schlingen bekämen.

Bei der Erklärung der Entstehung der »second contraction»-Figuren von *Trollius* habe ich betont, dass die Doppelchromosomen hier wahrscheinlich getrennt waren. Wenn dies nicht bei *Matricaria* auch der Fall sein sollte, so können wir doch die Entwicklung der »contraction»-Figur leicht in derselben Weise erklären. Man denke sich, dass der gespaltete Spiremfaden sich verkürzt und verdickt. Dann will er sich strecken, und folglich werden sich viele der Fadenteile, die die Kernhöhle quer durchsetzen, in der Richtung des Diameters arrangieren, genau so, als ob sie getrennt wären, Figg. 61, 62 (vergl. unten bei *Anthemis*, Fig. 72).

Wenn sich die Doppelchromosomenschlingen in Fig. 62 verkürzen, bekommen wir genau in derselben Weise, wie bei *Trollius*, Figuren wie 65 und 68. In Fig. 65 decken die Doppelchromosomen noch immer den Diameter, in Fig. 68 dagegen sind sie so weit verkürzt, dass sie nur die Länge des Radiums haben. In demselben Antherenfach, wie dem des in Fig. 68 gezeichneten Kerns, waren die übrigen Kerne mit Doppelchromosomen wie in Fig. 68 a ausgestattet. Diese sternförmige Anordnung der Chromosomen, die wir in Fig. 68 bei *Matricaria* und in Fig. 53 bei *Trollius* haben, sehen wir bei *Matricaria* noch so spät wie in Fig. 69, wo einige bivalente Chromosomen schon fertiggestellt sind (vergl. die Diakinese Fig. 71). — Zu bemerken ist, dass sich die Chromosomen mit so verschiedener Geschwindigkeit in denselben Kernen entwickeln, wie wir in Figg. 69 und 70 sehen, was ich auch bei *Trollius* bemerkte. In Figg. 66 und 67 sehen wir die auf Fig. 64 e und f und Fig. 65 folgenden Stadien. — Die Doppelchromosomen, die noch in Fig. 64 e eine rauhe Oberfläche haben, werden nun schnell glatter, wie aus der unmittelbar auf Fig. 64 e folgenden Fig. 64 f zu sehen ist.

Sie sind in der Regel weder mit einander noch mit der Kernmembran mittels Fäden verbunden. Nur ganz selten bekommt man dies wie in Fig. 69 zu sehen.

In der Diakinese, Fig. 71, oder kurz vorher, bemerkt man bisweilen Bilder wie in Fig. 64 c. Zwei Chromosomenpaare legen sich an jede Seite des Nucleolus, der viereckig wird, und ein Chromosom heftet sich an jede Ecke. Solche Bilder habe ich mehrmals in diesen Stadien beobachtet, und sie können einen Substanzaustausch zwischen Nucleolus und den Chromosomen andeuten, wenngleich nicht in dem Sinne, dass die Chromosomen sich am Nucleolus aufbauten und vice versa, wie u. a. Wager (04) und zoologischerseits Janssens (05) vermuten (vergl. auch Zimmermann 96). — Es ist möglich, dass etwas Ähnliches wie in Fig. 64 c auch in solchen Kernen wie in Figg. 68 und 69 und auch sonst, z. B. Figg. 53, 76, vorkommt. Ein ähnlicher innigerer Zusammenhang zwischen Nucleolus und Chromosomen habe ich auch häufig bei *Calendula* gesehen. Man könnte sich denken, dass die Fixierflüssigkeit an dem Entstehen solcher Figuren schuld sei. Bei *Calendula*, wo ich solche Bilder am häufigsten beobachtet habe, waren die Nucleolen fast immer unregelmässig (vergl. die Figuren). Ob nun diese Formveränderung des Nucleolus, wie wir sie hier und auch bisweilen in den präspirematischen Stadien sehen, wirklich ein Artefakt ist, (vergl. Häcker 99, Strasburger 95 und Zimmermann 96), mag dahingestellt bleiben.

Wie oben gesagt, verlaufen die Kernveränderungen im Strepsinemastadium bei *Anthemis*, *Achillea* und *Calendula* im grossen und ganzen denen bei *Matricaria* analog. Ich will jedoch hier auf einige kleine Unterschiede hinweisen. Das Spirem bei *Anthemis* zeigt, wie gesagt, schon die Tendenz, sich in »second contraction»-Figuren zu ordnen. Das Spirem, Fig. 72 Taf. III, ist verhältnismässig kurz; offenbar erfährt es eine Verkürzung schon vor der Spaltung. Das Entstehen der »contraction»-Figur Fig. 72, die jedenfalls nicht immer vorhanden ist, wäre dann in derselben Weise wie oben bei *Matricaria* zu erklären (vergl. die Figuren 61, 62). Weil der Kernfaden am Ende des Spiremstadiums so kurz ist, behalten die gespalteten Schlingen im allgemeinen noch immer ihre Orientierung, Fig. 73. Die schon aussegmentierten Doppelchromosomenschlingen sind nur wenig gedreht, und verlaufen, weil sie schon von Anfang an recht kurz sind, sehr regelmässig. Dadurch und wegen der niedrigen Chromosomenzahl wurde das

Studium der Phasen des Strepsinemas von *Anthemis* sehr erleichtert.

Eine typische »second contraction» bei dieser Pflanze sehen wir in Fig. 74. Die Doppelchromosomen haben noch immer dieselbe Lage wie in Figg. 73, 72, sie sind aber kürzer und mehr gedreht. Die meisten von ihnen verlaufen in der Richtung zweier beliebigen Radien, ausserdem sieht man eines, das eine vollständige Öse um das Zentrum geschlungen hat. Die »contraction»-Figur ähnelt also der bei *Trollius* sehr, aber ist dort leichter analysierbar (vergl. Figg. 50, 51 und 53 bei *Trollius* und Figg. 62, 65, 68 und 69 bei *Matricaria*). Wie wir an einigen Doppelchromosomen in Fig. 74 sehen, ist ihre eine Hälfte fadenförmig in die Länge gezogen. Ich möchte dies so erklären: die Doppelchromosomen, die mit ihrem einen Ende wahrscheinlich an der Kernmembran haften (vergl. oben), verkürzen und verdicken sich so, dass sie ihre Substanz nach dem befestigten Ende hin übertragen. Wenn das eine Ende dann passiv an ein anderes Chromosom oder an die Membran befestigt ist, so muss sich das Doppelchromosom natürlich hier fadenförmig in die Länge ziehen.

Wenn die Verkürzung so weit vorgeschritten ist, dass die Chromosomen nur die Länge des Radiums haben, bekommen wir auch hier die vorher beschriebenen sternförmigen Gruppierungen derselben, die dann in die Diakinese übergehen, Figg. 76, 77. In Fig. 76 bemerkt man ausnahmsweise eine gleichmässige Körnelung einiger bivalenten Chromosomen. — In der Diakinese, Fig. 77, sind zwei Doppelchromosomen zu sehen, die jünger als die übrigen sind. Wir bemerken auch, dass sie in der Mitte ausgebuchtet sind. Es macht den Eindruck, als ob die ringförmigen Diakinesenfiguren, Fig. 77, in dieser Weise angelegt und die Teilchromosomen jedes Paares nach aussen gezogen würden, obgleich ich keine kinoplasmatischen Fäden gesehen habe.

Im grossen und ganzen verläuft das Strepsinemastadium bei *Anthemis* ähnlich dem bei *Matricaria*. Vergl. die Figuren 61, 62, 63, 65, 68 und 69 von *Matricaria* und Figg. 72, 73, 74 und 76 von *Anthemis*.

Bei *Achillea*, die übrigens keine Eigentümlichkeiten des Strepsinemas zeigt, bemerkt man zuweilen eine bedeutende Deformierung des Kerninhalts kurz nach der Spiremspaltung. Die Doppelchromosomenschlingen scheinen grösstenteils in eine gekörnelte Masse zerfallen zu sein. Ich sehe dies als eine Folge der ungünstigen

Einwirkung des Fixiermittels auf die neu entstandenen Spaltungsprodukte an. Die so entstandene Umbildung gleicht sehr einem Synapsisstadium, aber darf nicht mit einem solchen verwechselt werden. Auch bei *Trollius* habe ich bisweilen wahrgenommen, dass das gespaltete Spirem ein Aussehen annimmt, das darauf deutet, dass es einen unvorteilhaften Einfluss seitens der Fixierflüssigkeit erfahren hat. — In Fig. 79 sehen wir eine »second contraction» bei *Achillea* und in Fig. 75 einige Doppelchromosomen eines späteren Stadiums, dem auch die Doppelschlinge Fig. 78 entnommen ist (vergl. hierüber oben).

Die Figuren 80—84 beziehen sich auf einige Phasen der postspirematischen Entwicklung der Chromosomen bei *Calendula*. Figg. 80, 81, 82 und 83 zeigen verschiedene »second contraction»-Stadien dieser Pflanze. In Fig. 80 sehen wir, dass die Doppelchromosomen an ihrer Kreuzungsstelle gänzlich zusammengeflossen zu sein scheinen, woran wahrscheinlich die Fixierung schuld ist. Im allgemeinen spreizen die Chromosomen jedes Paares weit aus einander, wie in den Figg. 81 und 82 zu sehen ist. Nur ausnahmsweise sind sie um einander gedreht, wie in Figg. 81 und 83. In Fig. 83 haben wir ein spätes »second contraction»-Stadium, das etwa dem in Fig. 74 von *Anthemis* entspricht. Wir sehen in Fig. 83 noch ein Beispiel der eigentümlichen Verkürzungsprozedur der Doppelchromosomen, die ich schon bei *Anthemis* bei der Besprechung der Fig. 74 erklärt habe. Es scheint bei *Calendula*, als ob das ganze Chromatin sich nach der einen Seite der Doppelchromosomen hin zöge, das Linin hinter sich lassend, Fig. 83. Die in dieser Weise konzentrierten Chromatinmassen scheinen unmittelbar in die Diakinese, Fig. 84, überzugehen. Diese Verkürzungsprozedur erinnert an die, die Yamanouchi (08) bei *Nephrodium* beschrieben hat, obgleich die Doppelchromosomen von *Calendula* erst eine längere Periode, in der die Verkürzung in normaler Weise verläuft, zurücklegen.

Die Resultate, zu denen ich über den Verlauf der Chromosomenentwicklung nach der Spaltung des ungeteilten Spirems gekommen bin, stehen also hauptsächlich mit dem im Einklang, was schon von Grégoire (04) und Berghs (04, 05), Miyake, Overton, Allen, Rosenberg, Lagerberg u. a. ausgesprochen worden ist. Miyake (05) hat nachgewiesen, dass »second contraction»-ähnliche Anordnungen bisweilen bei *Lilium* und *Allium* (vergl. seine Fig. 97 Taf. IV l. c. 05) zum Vorschein kommen, doch will er nichts Bestimmtes darüber äussern, ob die »second contraction» ein »im allgemei-

nen vor der Chromosomenbildung der heterotypischen Teilung auftretendes Stadium sei oder nicht». Overton (05) hat deutliche derartige Stadien bei *Podophyllum* (l. c. Figg. 59, 60 und 61 Taf. VII) abgebildet, auch bemerkt er, dass die gewundenen freien Chromosomenpaare häufig mit ihren inneren Enden am Nucleolus haften und von dem letzteren ausstrahlen (vergl. seine Fig. 62 Taf. VII), ein Stadium, das mit den meinigen Figuren 53, 68 und 76 übereinstimmen dürfte. Endlich hat auch Rosenberg (07 und 08) »second contraction»-Figuren von *Hieracium* gegeben (l. c. 07 Fig. 12 Taf. I und 08 Fig. 11 Taf. VII).

Den Autoren gegenüber, die die »second contraction» für ein wichtiges und notwendiges Stadium in der Entwicklung der heterotypischen Chromosomen, also durch einen inneren Trieb entstanden, halten, habe ich oben zu zeigen versucht, dass diese eigentümliche Anordnung der bivalenten Chromosomenschlingen im Strepsinema eine sekundäre und dadurch verursachte Erscheinung ist, dass die Chomosomen bei ihrer Verkürzungs- und Verdickungsprozedur häufig durchaus passiv auf ihre eigene und gegenseitige Lage in der Kernhöhle einwirken. Dieses Stadium, oder vielmehr diese Lage der Schlingen steht also, wenigstens bei den von mir untersuchten Pflanzen, in keinem Zusammenhange mit der inneren Ausbildungsweise der bivalenten Chromosomen, wie Farmer, Moore und Mottier behaupten. Es gibt nichtsdestoweniger den Kernen in gewissen Phasen des Strepsinemas ein charakteristisches Aussehen, ohne dass man jedoch sagen kann, dass es ein regelmässig auftretendes und notwendiges wäre. Man hat es auch mit der Synapsis verglichen (Miss Sargent 96, 97 nannte es zuerst »second synapsis»), es besteht hier aber der Unterschied, dass in der Synapsis durchgreifende Veränderungen des Chromatins stattfinden, während die Chromatinveränderungen, die in der »second contraction» vorliegen, jedenfalls nur äusserliche sind. —

Im allgemeinen habe ich meine Untersuchungen auch auf die Erscheinungen, die nach der Diakinese stattfinden, ausgedehnt; da ich aber nichts Neues darüber mitzuteilen habe, verzichte ich auf eine Besprechung derselben. Die Chromosomen in der Metaphase I sind gewöhnlich verschieden lang, ich habe jedoch keine Vergleiche über das konstante Auftreten der verschiedenen Längen angestellt.

ZUSAMMENFASSUNG.

1. Die präspirematischen Phasen der Reduktionsteilung sind bei den untersuchten Pflanzen z. T. recht verschieden: auf der einen Seite stehen *Calendula officinalis, Achillea millefolium, Anthemis tinctoria* und *Matricaria chamomilla,* auf der andere die Ranunculacee *Trollius europaeus.*

2. a) Bei *Calendula* etc. ist das Ruhestadium der Gonotokontenkerne durch die Anwesenheit von am häufigsten deutlich gepaarten Prochromosomen charakterisiert.

b) Bei *Trollius* kann man nicht von individualisierten Chromatinelementen im Ruhestadium sprechen. Der Kern ist von einem feinmaschigen lininiösen Netzwerk angefüllt, in dem zahlreiche, sehr kleine Chromatinkörner gleichmässig verteilt liegen.

3. a) Wenn der Kern von *Calendula* etc. in die Präsynapsis tritt, nähern sich die schon gepaarten Gamosomen gegenseitig noch mehr, das Lininnetz lockert sich, und es differenzieren sich zarte Fäden zwischen den Gamosomen oder zwischen letzteren und der Kernmembran. Die Gamosomen verteilten ihre Substanz längs den Fäden, die also ebenfalls gepaart sind, d. h. die Gamosomen werden zu Gamomiten. Letztere kopulieren und bilden das ungeteilte Spirem.

b) Bei *Trollius* ziehen sich die Chromatinkörner, sobald die Prophase beginnt, zu grösseren Klümpchen zusammen, welche die Tendenz zur Paarung besitzen (Gamosomen). Die Anzahl dieser Klümpchen ist anfänglich grösser als die der Chromosomen, die 24 beträgt. Zugleich differenzieren sich im Lininnetze zarte Fäden; dieselben sind meistens gepaart und entweder chromatinfrei oder gamosomentragend. Die Lininfadenpaare haben wahrscheinlich die Funktion von Chromatinsammlern und sind wahrscheinlich ebenso zahlreich wie die Chromosomenpaare der Diakinese. An diesen Fadenpaaren sammeln sich die zahlreichen Gamosomen oder Gamosomenpaare, so dass jedes Fadenpaar mehrere Gamosomenpaare trägt. Dann verteilt sich die Substanz der Gamosomen gleichmässig auf die Fäden, die dann zum Spirem verschmelzen.

Es unterscheidet sich hier also nur die früheste Prophase von der bei *Calendula.* Sobald die kleinen Gamosomen mittels der Lininfadenpaare in das Gamomitenstadium übergegangen sind, verläuft der Rest der Reduktionsteilung wie bei den Compositen.

4. Das Spirem sämtlicher Arten spaltet und segmentiert sich, die Doppelchromosomen verkürzen und verdicken sich und treten in die Diakinese.

Im Strepsinemastadium erscheinen oft charakteristische Kernbilder, die von andern Forschern zu einem besondern Stadium, der »second contraction», gebracht worden sind, aber bei diesen Pflanzen nichts mit der innern Entwicklungsweise der Chromosomen zu tun haben, sondern aus der Lage zu erklären sind, welche die Doppelchromosomenschlingen ganz passiv in der Kernhöhlung einnehmen, sobald sie sich verkürzen und verdicken; sie sind als eine (prinzipiell bedeutungslose) Begleiterscheinung des Strepsinemastadiums zu betrachten.

5. Die synaptische Zusammenballung ist als eine z. T. natürliche Erscheinung zu betrachten, die schon im Gamosomenstadium beginnt und in der Kopulationsperiode ihren Höhepunkt erreicht.

Stockholm, im Juni 1908.

LITERATURVERZEICHNIS.

Allen, Charles E., 1904, Chromosom reduction in *Lilium canadense* Bot. Gazette Vol. XXXVII.

— —, 1905, Das Verhalten der Kernsubstanz während der Synapsis in den Pollenmutterzellen von *Lilium canadense*. Jahrbücher für wiss. Bot. Bd. 42.

— —, 1905, Nuclear division in the Pollen mother cells of *Lilium canadense*. Annals of Bot. Bd. XIX.

Berghs, J., 1904, La formation des chromosomes hétérotypiques dans la sporogénèse végétale. I. Depuis le spirème jusqu'aux chromosomes mûr dans la microsporogénèse *d'Allium fistulosum* et de *Lilium lancifolium* (*speciosum*). La Cellule. Vol. 21.

— —, 1904, II. Depuis le sporogonie jusqu'aux spirème définitif dans la microsporogénèse de *l'Allium fistulosum*. La Cellule. Vol. 21.

— —, 1905, III. La microsporogénèse de *Convallaria majalis*. La Cellule. Vol. 22.

— —, 1905, IV. La microsporogénèse de *Drosera rotundifolia*, *Narthecium ossifragum* et *Helleborus foetidus*. La Cellule. Vol. 22.

Cardiff, I. D., 1906, A study of synapsis and reduction. Bull. Torr. Bot. Club. Bd. 33.

Dixon, J., 1900, On the first Mitosis of the Spore mother-cells of *Lilium*. Note from the Bot. School of Trin. College. Dublin.

Farmer, J. Br. and Moore, J. E. S., 1903, New Investigations into the Reduction Phenomena of Animals and Plants. Proc. of Royal Soc. Vol. 72.

Farmer, J. Br. and Moore, J. E. S., 1905, On the maiotic phase (reduction division) in animals and plants. Quat. Journ. micr. Soc. Bd. 48.

Ferguson, Margaret, 1904, Contributions to the knowledge of the life history of *Pinus* etc. Proc. Wash. Acad. of Sc. Bd. VI.

Fick, R., 1907, Verbundsfragen, Reduktions- und Chromosomenhypothesen, Bastard-Regeln. Ergebnisse d. Anat. und Entwicklungsgesch. Bd. 16. Wiesbaden.

Flemming, W., 1879, Beiträge zur Kenntnis der Zelle und ihrer Lebenserscheinungen. I. Arch. Mikr. Anat. Bd. 16.

Grégoire, V., et Wygaerts, A., 1904, La reconstitution du noyau et la formation des chromosomes dans les cinèses somatiques. La Cellule. Vol. 21.

Grégoire, V., 1904, La réduction numérique des chromosomes et les cinèses de maturation. La Cellule. Vol. 24.

— —, 1906, La structure de l'élément chromosomique au repos et en division dans les cellules végétales (Racines *d'Allium*). La Cellule. Vol. XXIII.

— —, 1907, La formation des gemini hétérotypiques dans les végéteaux. La Cellule. Vol. 24.

Gregory, R. T., 1904, Spore Formation in Leptosporangiate Ferns. Annals of Bot. Vol. XVIII.

Guignard, L., 1899, Le développement du pollen et la réduction numérique dans le *Najas major*. Arch. Anat. Micr. Bd. 2.

Häcker, V., 1899, Praxis und Theorie der Zellen- und Befruchtungslehre. Jena. 1899.

— —, 1907, Die Chromosomen als angenommene Vererbungsträger. Ergebnisse und Fortschritte der Zoologie, herausgegeben von Spengel. Bd. 1.

Janssens, J. A., 1905, Evolution des Auxocytes mâles du *Batrachoseps attenuatus*. La Cellule. Vol. 22.

Lagerberg, T., 1906, Ueber die präsynaptische und synaptische Entwicklung der Kerne der Embryosackmutterzellen bei *Adoxa moschatellina*. Bot. Stud. tillägn. F. R. Kellman. Uppsala 1906.

Laibach, F., 1907, Zur Frage nach der Individualität der Chromosomen im Pflanzenreich. Beih. Bot. Centralbl. Abt. I 1907.

Lubimenko, W. et Maige, A., 1907, Recherches cytologiques sur le développement des cellule-mères du pollen chez les Nymphacées. Revue général de Bot. 1907.

Malte, M. O., 1908, Om cellkärnans byggnad hos Euphorbiaceerna. Bot. Notiser 1908. Häft. 1.

Maréchal, J., 1904, Über die morphologische Entwicklung der Chromosomen im Keimbläschen des Selachiereies. Anat. Anzeiger. Bd. XXV. 1.

Merriman, M. L., 1904, Vegetative celldivision in *Allium*. Bot. Gaz. Vol. 37.

Miyake, K., 1905, Ueber Reduktionsteilung in den Pollenmutterzellen einiger Monocotylen. Jahrb. für wiss. Bot. Bd. 42.

Mottier, D. M., 1897, Beiträge zur Kenntnis der Kernteilung in den Pollenmutterzellen einiger Dicotylen und Monocotylen. Jahrbücher für wiss. Bot. Bd. 30.
— —, 1903, The Behavior of the Chromosomes in the Sporemothercells of Higher Plants usw. Bot. Gaz. XXXV.
— —, 1907, The development of the heterotypic chromosomes in Pollen-Mother-Cells. Ann. of Botany. Vol. XXI.
Overton, J. B., 1905, Ueber Reduktionsteilung in den Pollenmutterzellen einiger Dicotylen. Jahrb. für wiss. Bot. Bd. 42.
Rosen, F., 1896, Kerne und Kernkörperchen in meristematischen und sporogenen Geweben. Cohns Beiträge. VII.
Rosenberg, G. O., 1904, Ueber die Individualität der Chromosomen im Pflanzenreich. Flora. Bd. XLIII.
— —, 1905, Zur Kenntnis der Reduktionsteilung in Pflanzen. Bot. Notiser. Lund. 1905.
— —, 1907, Cytological Studies on the Apogamy in *Hieracium*. Bot. Tidsskrift. Kjöbenhavn. Bd. 28.
— —, 1908, Zur Kenntnis der präsynaptischen Entwicklungsphasen der Reduktionsteilung. Svensk Bot. Tidskr. Bd. 1.
Sargent, E., 1896, Formation of the sexual nuclei in *Lilium Martagon*. I. Oogenesis. Ann. of Bot. Bd. XII.
— —, 1897, II. Spermatogenesis. Ann. of Bot. Bd. XIII.
Schaffner, J. H., 1897, The division of the macrospore nucleus (of *Lilium philadelphium*). Bot. Gaz. Bd. XXIII.
— —, 1906, Chromosome reduction in the microsporocytes of *Lilium tigrinum*. Ann. of Bot. Bd. XX.
Schoenfeld, H., 1901, La spermatogénèse chez le tureau et chez les mammifères en général. Arch. de Biol. Tome 18.
Schreiner, A. u. K. E., 1906, Neue Studien über die Chromatinreifung der Geschlechtszellen I, II. Arch. de Biol. Tome XXII.
— —, 1907, Die Reifung der Geschlechtszellen von *Enteroxenos Östergrenii*. Vid. Selsk. Skr. Mat.-Nat. Klasse 1907 N:o 2. Kristiania.
Strasburger, E., 1895, Karyokinetische Probleme. Jahrb. für wiss. Bot. Bd. 28.
— —, 1904, Ueber Reduktionsteilung. Sitzungsber. d. Ac. d. Wiss. zu Baden. Phys.-Mat. Klasse. Bd. XVIII.
— —, 1905, Typische und allotypische Kernteilung. Jahrb. für wiss. Bot. Bd. 42.
Wager, H., 1904, The nucleus and nuclear division in the root apex of *Phaseolus*. Ann. of Bot. Bd. 18.
Williams, B., 1904, Studies in *Dictyotaceae*. I Ann. of Bot. Vol. 18.
Winiwarter, H. von, 1900, Recherches sur l'ovogénèse de l'ovaire des Mammifères. Arch. de Biol. Tome XVII.
Wisselingh, H. van, 1899, Ueber das Kerngerüst. Bot. Zeitung. I. 1899.
Yamanouchi, Sh., 1908, Sporogenesis in *Nephrodium*. Bot. Gaz. Vol. XLV.
Zimmermann, A., 1893, Ueber das Verhalten des Nucleolus während der Karyokinese. Die Morph. und Phys. der Pflanzenzelle Bd. 2.
— —, 1896, Die Morphologie und Physiologie des pflanzl. Zellkerns. Jena 1896.

FIGURENERKLÄRUNG.

Die Figuren sind sämtlich mit Hilfe der Abbeschen Zeichenkamera gezeichnet, unter Benutzung von Leitz' hom. Imm. $\frac{1}{16}$" und Okular 5 oder Komp. Okular 8 von Zeiss. Beim Zeichnen wurde das Papier nicht immer in der Höhe des Mikroskoptisches gehalten, weshalb nicht alle Figuren genau dieselbe Vergrösserung zeigen.

TAFEL II.

Figg. 1—13 von *Calendula officinalis.*

Fig. 1. Ruhender Pollenmutterzellkern mit paarigen Prochromosomen.
» 2. Etwas älteres Stadium als in Fig. 1; Lockerung des Liningerüsts und Aussonderung von Lininfäden zwischen den Gamosomenpaaren.
3 a. Beginnende Synapsis; Einseitige Lagerung des Kerninhalts.
» 3 b. Beginnende Synapsis; Unterschied zwischen chromatischer und achromatischer Substanz.
» 4 a u. b. Frühes, scheinbares Verschmelzen der Gamosomen.
» 5. Verlängerung der Gamosomen bei beginnender Synapsis.
» 6. Noch ungepaarte Gamosomen in früher Synapsis.
» 7 und 8. Synapsis. Die Gamosomenpaare sind mit einander oder mit der Kernmembran mittels feiner Lininfäden verbunden und haben eben begonnen, ihre Substanz längs denselben zu verteilen.
» 9 und 10. Stadien der Gamomitenbildung.
» 11 und 12. Die Gamomiten sind fertiggestellt und haben eben zu verschmelzen begonnen.
» 13. Frühe Synapsis.
» 14. *Matricaria chamomilla.* Synapsis mit polarer Anordnung der Fadenpaare.

Figg. 15—21 von *Achillea millefolium.*

Fig. 15. Beginnende Synapsis mit paarigen Gamosomen und einseitiger Lagerung des Inhalts.
» 16. Synapsis.
» 17. Frühe Synapsis bei *Anthemis tinctoria* mit verlängerten Gamosomenpaaren.
» 18 und 19. Synaptischer Knäuel von verschiedenen Seiten gesehen.
» 20. Synaptischer Spiremknäuel.
» 21. Spiremstadium.

Figg. 22—41 von *Trollius europaeus.*

Fig. 22. Telophase vor der Entstehung der Gonotokonten mit Vakuolisierung der Chromosomen, die den Eindruck scheinbarer Längsspaltung macht.

Fig. 23. Späteres Stadium der Rekonstitution der Pollenmutterzelle.
» 24 und 25. Ruhestadium der Gonotokonten.
» 26. Erste Stufe der beginnenden heterotypischen Prophase; das Chromatin hat sich zu z. T. gepaarten Gamosomen angesammelt.
» 27 und 28. Etwas spätere Stadien als in Fig. 26; Lockerung des Liningerüsts und Entstehung gepaarter achromatischer Fäden.
» 29 a und b. Verschiedene Stadien im Ansammeln der Gamosomen auf den Lininfäden.
» 30. Sehr chromatinarmer Kern desselben Alters wie der in Figg. 29.
» 31. Typisches Gamosomenstadium und beginnende Synapsiszusammenballung.
» 32 und 33. Zwei Stadien, die etwas älter als die in Figg. 29 a u. b und 31 sind und das häufigste Aussehen der Kerne in der Präsynapsis geben.
» 34 und 35. Verschiedene Stadien der Gamomitenentwicklung.
» 36. Gamomitenstadium.
» 37. Beginnende Kopulation der Gamomiten.
» 38. Kopulationsstadium.
» 39. Wahrscheinlich abnormer Kern in der Präsynapsis.
» 40. Typisches Synapsisstadium, in dem die Kopulation vollendet ist und die synaptische Zusammenballung ihren Höhepunkt erreicht hat. Hämatoxylingefärbt.
» 41. Dasselbe Stadium, aber mit Safranin-Gentianaviolett gefärbt.

TAFEL III.

Figg. 42—58 von *Trollius europaeus*.

Fig. 43. Dieser Kern befindet sich in denselben Fächern wie der in Fig. 46; Lockerung des Knäuels und ungewöhnlich frühzeitige Spaltung.
» 44. Typisches Spiremstadium; die freien Enden durch das Messer verursacht.
» 45. Beginnende Längsspaltung und Quersegmentierung des Kernfadens (vergl. Textfig. 1 p. 106).
» 46. Lockerung des synaptischen Knäuels; nur wenige Schlingen sind gezeichnet, um die Figur deutlicher zu machen.
» 47. Strepsinemastadium mit schon beträchtlich verkürzten Doppelchromosomen.
» 48. Frühes Strepsinema; dieser Kern ist nur etwas älter als der in Fig. 45.
» 49. Ausnahmefall im Strepsinema: die Doppelchromosomen liegen schon frühzeitig frei und zerstreut in der Kernhöhle.
» 50. »Second contraction»-Stadium mit schon segmentierten Doppelchromosomenschlingen.
» 51. Medianer Querschnitt durch einen »second contraction»-Knoten (vergl. Fig. 50).

Fig. 52. Strepsinema.
» 53. Späte »second contraction»-Figur.
» 54 a, b, c, d und e. Verschiedene Formen der Doppelchromosomen im Strepsinema.
» 55. U-förmig gebogene, längsgespaltete Spiremschlinge.
» 56. Spätes Strepsinema.
» 57. Frühe Diakinese.
» 58. Diakinese.

Figg. 59—71 von *Matricaria chamomilla.*

Fig. 59. Spiremstadium; nur wenige Schlingen sind gezeichnet.
» 60. Eben längsgespaltetes Spirem.
» 61. Strepsinema.
» 62. Strepsinema; »second contraction»-Figur.
» 63. Etwas älters Strepsinemastadium.
» 64 a und b. Spaltung der Spiremschlingen.
» 64 c. Eigentümliche Lage der Doppelchromosomen in der Diakinese.
» 64 d. Gespaltete Spiremschlinge.
» 64 e. Zwei Doppelchromosomenschlingen, die demselben Antherenfach wie der in Fig. 63 abgebildete Kern entnommen sind.
» 64 f. Doppelchromosom, das ein wenig älter als das in Fig. 64 e ist.
» 65. »Second contraction»-Figur, die älter als die in Fig. 62 ist.
» 66 und 67. Späteres Strepsinema.
» 68. Späte »second contraction»-Anordnung.
» 69. Spätes Strepsinema mit derselben Anordnung der Chromosomen wie in Fig. 68.
» 70. Spätes Strepsinema.
» 71. Diakinese.

Figg. 72—77 von *Anthemis* und *Achillea.*

Fig. 72. Spirem bei *Anthemis* mit »second contraction»-Anordnung.
» 73. Strepsinema, kurz nach der Spaltung von *Anthemis.*
» 74. »Second contraction» von *Anthemis.*
» 75. Spätes Strepsinema von *Achillea.*
» 76. » » » *Anthemis.*
» 77. Diakinese » »
» 78. Doppelchromosom » *Achillea.*
» 79. »Second contraction» » »

Figg. 80—84 von *Calendula.*

Fig. 80 und 81. »Second contraction»-Figuren.
» 82. Späteres Strepsinema.
» 83. Späte »second contraction»-Figur und frühe Diakinese.
» 84. Diakinese.

BYSSOCHLAMYS NIVEA, EN FÖRENINGSLÄNK MELLAN FAMILJERNA GYMNOASCACEÆ OCH ENDOMYCETACEÆ.

AF

RICH. WESTLING.

På en i sprit nedlagd *Geaster coronatus* Schröter hade, sedan konserveringsvätskan småningom afdunstat till följd af förvaringskärlets bristfälliga tillslutning, sommaren 1907 utvecklats ett kraftigt mycel i form af hvita, ulliga flockar, utbredda öfver svampens hela yta. Efter en kort tids förlopp uppstodo å detta mycel asci i utomordentligt stort antal, så att snart hela Geasterns yta var betäckt af dels tätt intill hvarandra liggande 8-sporiga asci, dels hopar af ascosporer, blandade med klamydosporer. En närmare undersökning af denna svamp visade, att den ej läte sig identifieras med någon af de hittills kända ascomyceterna, utan att här förelåg en representant för ett alldeles nytt släkte, och att den företedde åtskilligt af intresse såväl uti systematiskt som i fysiologiskt hänseende.

Tagen i kultur, utvecklade sig denna svamp, som jag tillåter mig kalla *Byssochlamys nivea* n. gen. et n. spec., raskt och utan svårighet på samtliga vanligare näringssubstrat, plommongelatin, plommonagar, ris, potatis, makaroner, närlösning, ja t. o. m. i rent vatten.

På plommongelatin, det substrat, som af mig mest användes, bildade svampen ett mycel af till en början glesa, krypande och om hvarandra slingrande hyfer, ej olika bomullstrådar, som dock snart kraftigt utväxte och filtade sig samman till ett efter få dagar 2—3 mm. mäktigt, snöhvitt täcke på gelatinets yta. Hyferna i det vegetativa mycelet äro

färglösa, septerade, monopodialt förgrenade och oljerika; de uppvisa inga anastomoser sinsemellan. Cellernas bredd utgör vanligen 2—5 μ, uppgår mera sällan till 8 μ, deras längd är mycket varierande. Membranen är tunn och glatt. Grenarna anläggas, såsom hos svamparna vanligen är fallet, uti cellernas öfre del strax nedom skiljeväggen dem emellan. Samtliga celler äro flerkärniga.

Hos denna svamp uppträda icke mindre än tre olika förökningsorgan, nämligen utom ofvan nämnda asco- och klamydosporer äfven konidier.

Redan en—två dagar efter groningen börja klamydosporer anläggas. Dessa uppstå ensamma i spetsen af septerade, 1,6—3 μ breda hyfer, som utgöra sidoaxlar på en gröfre vegetativ gren (fig. 7). Längden är mycket beroende af substratets beskaffenhet, på plommongelatin t. ex. blifva de ända till 380 μ och däröfver långa, i vattenkultur däremot oftast mycket korta (fig. 6). Vanligen äro de enkla, stundom gaffelgrenade. I ungt tillstånd äro klamydosporerna päronformade, färglösa; fullt utbildade (fig. 11) antaga de en mera rundad form och en ljusbrun färg samt nå en längd af 5—12 μ (vanl. 6—9 μ) och en bredd af 4—10 μ. Deras starkt förtjockade vägg omsluter en plasma, rik på fet olja. Till utseende och ställning erinra de i viss mån om klamydosporerna hos *Endomyces decipiens* (Tulasne) Reess, sådana Brefeld återgifvit dem. En jämförelse mellan denna hans afbildning, äfven intagen i Die natürlichen Pflanzenfamilien, och fig. 4, tecknad från en kultur af svampen i plommongelatin, torde tydligt ådagalägga detta. Klamydosporerna äro, såsom redan antydts, de tidigast anlagda propagationsorganen; de bildas också alltid och under alla förhållanden likgiltigt å hvilket substrat svampen odlas. Detta kan däremot ej i samma grad sägas om konidiesporerna.

I kulturer på plommongelatin o. dyl. utvecklas denna sporform i mycket underordnad mängd vid rumstemperatur; odlas däremot svampen på makaroner, ris och andra mera torra substrat, där således ett verkligt luftmycel äger tillfälle att utbilda sig, uppstå konidier i ofantliga mängder såväl vid vanlig som än mera vid högre temperatur (+30°—35° C). I sistnämnda fall förefinnas de rikligt äfven å mera vattenhaltiga substrat, såsom plommongelatin, närlösning etc. Konidiesporerna (fig. 8) äro äggformade, mindre ofta ovala, släta på ytan, tunnväggiga, 2—5 μ breda och 3—6,5 μ långa och afsnöras från korta, vanliga enkla konidiebärare i mycket lätt sönderfallande kedjor (fig. 4, 5). På de unga, ej fullt ut-

vecklade sporerna kan iakttagas en tydlig disjunktor. Konidiebärarne likna ganska mycket dem hos *Gymnoascus flavus* Klöcker, att döma af den afbildning och beskrifning auktorn lämnar. Liksom klamydosporerna äro konidierna enkärniga.

Asci äro i ungt tillstånd utdraget päronformade (fig. 21, 22), sedermera ovala—rundadt äggformade (fig. 10), 5—12 μ breda och 6—16 μ långa samt innehålla i regel 8 ovala—äggformade sporer. Ascosporerna (fig. 9) äro 3—4 μ breda, 3,5—5 μ långa, glatta och äga å ena långsidan strax nedom midten en liten, men tydlig utbuktning, framifrån synlig som en liten ljus, rund ring. En likartad bildning å ascosporerna har Rosa Stoppel påpekat hos den af henne funna *Eremascus fertilis*.

Öfver förloppet vid ascusbildningen har jag ännu ej lyckats erhålla en fullt klar bild. Objektets litenhet och det oändliga virrvarret af hopslingrade hyftrådar göra det utomordentligt svårt att följa de olika detaljerna i utvecklingen, ett förhållande, som synes vara gemensamt för flertalet lägre ascomyceter. Samma klagan uttalar sålunda t. ex. Baranetzky om *Gymnoascus Reessii*, Rosa Stoppel öfver *Eremascus fertilis*, miss E. Dale angående några af henne undersökta *Gymnoascus*-arter, Dangeard om *Ctenomyces serratus* Eidam.

Att mera noggrant följa svampens morfologiska utveckling är sålunda långt ifrån lätt, men ännu svårare är det att söka utröna dess kärnförhållanden. Claussen och Guilliermond hafva, den förre i Ber. d. D. Bot. Gesellsch., den senare i Rev. gener. d. Bot., lämnat en redogörelse för de iakttagelser, som under det sista decenniet publicerats öfver ascomyceternas utvecklingshistoria. Ett ganska stort antal af dessa svampar har ju blifvit studeradt, samma svamp ofta t. o. m. af flera olika forskare, men hvad som hittills vunnits, är dock skäligen litet och motsvarar ingalunda det däråt nedlagda arbetet. För den, som själf kommit i tillfälle att något sysselsätta sig med dessa saker, är detta emellertid långt ifrån öfverraskande, tvärtom måste man skänka sin beundran åt de få, som verkligen lyckats besegra svårigheterna och nå ett positivt resultat.

Bland de ascomyceter, som hittills blifvit undersökta, gifves det flera, som i utvecklingshistoriskt hänseende erbjuda stora likheter med förevarande svamp. Så är t. ex. förhållandet med *Ctenomyces serratus*, som Eidam fann på ruttnande fjädrar, vidare *Eidamella spinosa*, som af Matruchot och Dassonville upptäcktes parasitiskt lefvande på en hunds såriga hud och af dem anföres

som ett viktigt stöd för deras tidigare gjorda och på konidielikheten grundade antagande, att de till Fungi imperfecti hittills hänförda parasitsläktena *Trichophyton, Achorion, Microsporum* egentligen äro konidieformer af gymnoascaceer, än vidare *Gymnoascus*-arter, mest kanske *G. candidus* Eidam, närmare studerad af miss E. Dale.

Det för mikrotomsnitt afsedda inbäddade materialet fixerades med kromosmiumättiksyra (15—20 ccm. 1 %-ig osmiumsyrelösning på 200 ccm. vatten), som visade sig vara att afgjordt föredraga framför Merkels lösning, liksom Flemmings trefärgning gaf bättre bilder än färgning enligt Heidenhain; äfven vid mycket försiktig härdning blef dock hyfväfnadens kontraktion afsevärd, så att svårigheten att följa utvecklingen ytterligare ökades. För morfologiskt ändamål var det af denna orsak mången gång nästan ändamålsenligare att begagna sig af färskt material, som direkt färgats med endast en svag lösning af eosin i vatten.

På plommongelatin börja ascusanlagen vid rumstemperatur (+ 17°—18° C.) i allmänhet uppträda cirka 5—6 dagar efter groningen, sedan ett kraftigt vegativt mycel hunnit växa ut; med högre temperatur minskas tiden, så t. ex. kan man vid + 25° C. anträffa dem redan efter 4—5 dagar och vid + 35° C. efter 3—4 dagar. Ännu vid + 37°—38° C. är också ascusbildningen liflig. Högre temperatur synes sålunda väsentligt gynna fruktifikationsorganens anläggning på bekostnad dock af det vegetativa mycelet, hvars mäktighet aftager. Liksom klamydosporerna uppstå också ascosporerna på de flesta substrat, utom de i det föregående redan nämnda äfven på närgelatin eller närlösning, innehållande 5 % (däremot ej 10 %) citronsyra och alkali (5—15 ccm. normallut på 100 ccm.).

Innan jag nu ingår på en kort redogörelse för svampens vidare utveckling, sådan jag funnit den, vill jag förutskicka, att jag alldeles afstått från en undersökning öfver kärnförhållandena, då därtill kräfves en större cytologisk träning än den jag besitter. Bildningen af asci inledes därmed, att antingen spetsen af en hyf ansväller (fig. 13), eller ock en liknande utbuktning uppstår å ena längdväggen af en cell (fig. 12). Denna ansvällning når en bredd, växlande mellan 5—12 μ, fylles af en starkt ljusbrytande, homogen, vakuolfattig plasma med talrika kärnor och afgränsas från mycelet genom en tvärvägg. Ofta företer den en mycket oregelbunden form, blir försedd med näbblika utskott etc. Dylika oregelbundenheter synas äfven förekomma hos andra närstående släkten, om ej i samma grad, sålunda på Eidams afbildningar öfver *Ctenomyces*

och miss Dales öfver *Gymnoascus candidus*. Från en närliggande hyf, mera sällan från samma, såsom hos *Eidamella*, utväxer nu en af likartad plasma fylld hyfgren, blott 2,5—3,5 μ bred, som i vanligen flera spiraler slingrar sig om den förstnämnda cellen oftast ända upp till eller öfver dess spets (fig. 14, 15, 16). Stundom följes den af ännu en eller två liknande trådar. Den vidgade hyfgrenen kommer således att tätt och allsidigt omslutas af spiralvindlingar. Det helas utseende ofvanifrån framgår af fig. 17, 20.

Med den bristfälliga kunskap, vi ännu äga i fråga om de lägre ascomyceternas utveckling, är en tolkning af den betydelse, som bör tilläggas denna hyfsamling, förenad med vissa svårigheter. Vid en jämförelse med i detta hänseende mera kända ascomyceter, såsom den af Claussen noggrant studerade *Boudiera hyperborea* Karst., kommer man emellertid till det mycket sannolika antagandet, att de föreliggande cellerna äro sexualorgan. Den (eller de?) omslingrande hyfen är, såsom af det följande framgår, ett ascogon; midtcellen, af Baranetzky kallad steril cell, af Dangeard trophogon, skulle sålunda vara anteridiet. Såsom sådana uppfattas de också af t. ex. Claussen och miss E. Dale. Den sistnämnda har hos *Gymnoascus Reessii* Baran. påvisat en tydlig fusion; däremot är det svårare att förstå hennes teckningar öfver den påstådda föreningen mellan cellerna hos *G. candidus* Eidam, i all synnerhet som hon ej lämnar någon förklaring öfver dem, utan inskränker sig till att endast omtala, att de fusionera. Sådana utskott, som hennes fig. 44 återgifver, har jag ofta, som redan framhållits, iakttagit å unga anteridier (fig. 13), innan ascogonet ännu hunnit utvecklas, då det sålunda ej kan vara tal om någon konjugation. Hvad åter angår denna *Byssochlamys*, har jag ännu icke trots träget sökande lyckats upptäcka någon upplösning af väggarna mellan sexualorganen, men vill naturligtvis på inga villkor bestrida, att en sammansmältning af cellerna kan äga rum liksom hos de flesta andra undersökta ascomyceter. I samband härmed må emellertid påpekas en egendomlighet, som besitter ett stort intresse, den nämligen, att man ej sällan påträffar ascogon, bågböjda eller obetydligt inrullade (fig. 18, 19), som alstra ascogena hyfer, utan att man innanför desamma kan iakttaga en anteridie. Detta förhållande skulle således tyda på ett apogamt förökningssätt, erinrande om det, som lär finnas hos t. ex. *Thelebolus stercoreus* Tode eller *Humaria*, där dock anteridiet helt saknas.

Huru härmed egentligen förhåller sig, skall, hoppas jag, en fort-

satt undersökning af svampen kunna klargöra. Utom de redan omtalade *Ctenomyces*, *Eidamella* och *Gymnoascus* äro dylika centrala anteridier af DANGEARD beskrifna hos *Aphanoascus cinnabarinus* Zukal och *Amauroascus verrucosus* Eidam, om också med hans från flertalet andra afvikande åsikt om sexualförhållandena hos dessa svampar. Anteridiet är, efter hvad jag hittills kunnat finna, encelligt. Hos *Ctenomyces* åter uppbygges det af en öfre plasmarik cell och 1—2 undre. En dylik fotcell afbildar också miss E. DALE hos *Gymnoascus candidus* Eidam.

Ganska tidigt uppdelar sig ascogonet i ett flertal korta, kvadratiska, plasmafyllda, flerkärniga celler (fig. 16, 17, 18, 19). På dessas sidoväggar uppstå utskott, som växa vidare ut, förgrena och septera sig etc. Härigenom alstras täta nystan af ascogena hyfer med hakformigt krökta spetsar. I det så bildade virrvarret af trådar (fig. 20) är det snart sagdt omöjligt att vidare följa utvecklingen. Från de sista förgreningarna utgå hopar af laterala, mycket kortskaftade asci, hvilka genom hyfernas bortdöende tidigt blifva liggande fria öfverallt, liksom inbäddade i mycelet. Något särskildt utdifferentieradt peridium existerar nämligen ej, icke ens af så enkel byggnad som hos *Gymnoascus*, en väsentlig skiljaktighet sålunda mellan *Byssochlamys* och de här nämnda gymnoascaceerna. Såsom fallet vanligen är hos dessa svampar, utbildas asci ingalunda samtidigt, utan mycket oregelbundet. Följden häraf är, att man sida vid sida påträffar dem i alla utvecklingsstadier, mogna såväl som unga anlag. Genom den tunna ascusväggens upplösning blifva sporerna fria; oftast sammanhållas de dock, alla 8 eller färre, af epiplasman. Med ascosporernas bildning förändras utseendet å kulturens yta. Förut jämn och slät blifver den nu i stället finkornig.

Det återstår nu blott att med några ord vidröra anteridiets öde. Beträffande *Gymnoascus candidus* Eidam har miss E. DALE en teckning, som visar det kvarliggande i midten, omgifvet af unga asci och ascogena hyfer. I sin artikel öfver *Ctenomyces serratus* Eidam säger DANGEARD, att den centrala cellen börjar visa degenerationssymptom vid samma tid som ascogonet begynner septera sig; den tillförene homogena, täta cytoplasman blifver vakuolrik och granulerad. Något liknande har jag observerat hos *Byssochlamys*. Plasman förlorar sitt för sexualorganen karaktäristiska utseende, och i anteridiet bildas stora vakuoler. En bild, erinrande om den hos miss E. DALE,

har jag ej kunnat finna med säkerhet. Fig 20 visar något liknande, men i yngre stadium än hos miss E. Dale.

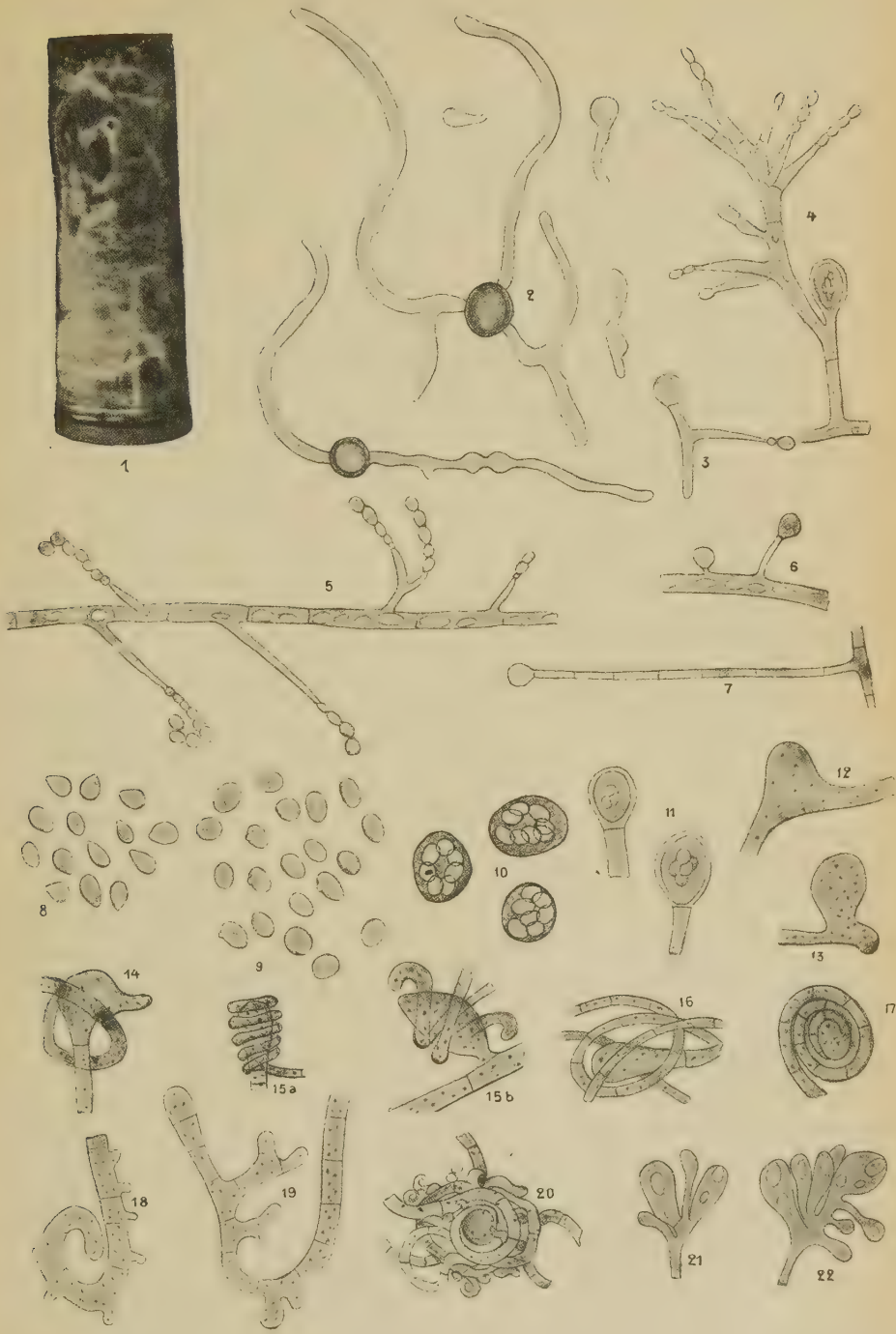
Utsådda i plommonsaft eller steriliseradt vatten uti hängande droppe, gro sporerna (fig. 2) efter cirka 24 timmar. De svälla till ungefär dubbla volymen och utskicka 1—2, mera sällan 3 groddslangar, som afgränsas genom tvärväggar och sedan monopodialt förgrena sig. Efter 48 timmar begynna klamydosporer anläggas i hyfgrenarnas spetsar, och efter ytterligare 24—48 timmar afsnöras konidier. I det föregående har omtalats, att bildningen utaf asci gynnas af höjd temperatur. Detsamma gäller om sporernas groningstid. Vid + 35° C. kan sålunda denna inträda redan efter 12—20 timmar. Råder näringsbrist, t. ex. i vattenkultur, blifva de klamydosporbärande grenarna vanligen mycket korta (fig. 6), och under liknande förhållande kunna ogrenade groddslangar direkt blifva konidiebärare (fig. 3). Under + 14°—15° C. synas sporerna ej vilja utvecklas.

Såsom i det föregående framhållits, är svampen ej svår att odla, utan växer på diverse substrat utom i närlösning, innehållande 5—10 % tannin eller 10 % citronsyra. Mindre bra trifves den på närmedel, försatta med 5 % citronsyra eller med hög alkalihalt. Den försockrar icke stärkelse, ej heller smälter den gelatin.

De förhållanden, under hvilka denna svamp första gången hittades, på torkadt spritmaterial, gåfvo mig gifvetvis anledning att efterse, huruvida den ej äfven stode att finna på annat liknande substrat. Sökandet blef ingalunda lönlöst. Jag upptäckte den sålunda på stjälkar af *Linum usitatissimum* L. och *Solidago virgaurea* L., på grenar af *Elæagnus macrophylla* Thunb. (fig. 1) och blad af *Thea japonica* (L.) Nois., på *Dahlia*-knölar och saffran, alla utom sistnämnda hämtade från trakten omkring Stockholm och förvarade under kork, genom hvilkens ojämnheter spriten småningom afdunstat. Den förekom alltså på mycket skiljaktigt substrat. Städse uppträdde den ren och växte frodigt, öfverhöljande substratet med det karaktäristiska täta, hvita luddet. Detta sakförhållande är särskildt ägnadt att tilldraga sig uppmärksamheten, om man besinnar, att sporer af diverse svampar, t. ex. mögelsvampar, hyphomyceter etc., äro mycket talrika på högre växters yta. På anförda växtdelar kan nämligen svampen hafva kommit på tvenne olika sätt, antingen genom luftinfektion efter spritens bortgång eller ock fanns den å materialet redan vid dess insamlande, och sporerna hade motstått spritens inverkan. Mot det första antagandet

tala emellertid tvenne omständigheter, dels den att svampen blott uppträdde i nämnda förvaringskärl och ej i de talrika andra, som förvarades på samma ställe under likartade förhållanden och dels att den aldrig ledsagades af andra svampar, i främsta rummet det annars alltid vanliga möglet. Enär jag samtidigt varit sysselsatt med studium öfver *Penicillium*-arter, har jag egt rikligt tillfälle att öfvertyga mig om, att vid liktidig närvaro af dessa och *Byssochlamys* den senare städse som svagare snart dukar under för och förkväfves af de vid rumstemperatur långt kraftigare växande mögelsvamparna. Detta torde också vara den förnämsta orsaken till, att denna svamp, som ju ej synes vara alltför sällsynt, hittills undgått botanisternas uppmärksamhet.

Vid högre temperatur åter ändras förhållandet mellan de båda svampsläktena. Kändt är ju, att *Penicillium*-arterna i allmänhet äro mycket känsliga för högre värmegrader; de utvecklas då icke alls eller åtminstone dåligt, alldeles i motsats till den termofila *Byssochlamys*. Vid + 35° C. eller + 38° C. fick därför den senare afgjordt öfvertaget och utväxte fullt ren, äfven om sporer af mögelsvampar närvoro å substratet. Till följd af infektion från i luften förefintliga *Penicillium*-sporer var det mig ofta svårt att erhålla renkulturer, innan jag ännu vunnit kännedom om svampens fysiologiska egendomligheter i förhållande till dels temperaturen, dels sprit. Genom talrika försök har jag nämligen öfvertygat mig om att dess sporer besitta förmågan att t. o. m. under lång tid uthärda sprit utan att förlora groningsförmågan; snarare synes denna vätska gynna utvecklingen. Ett par af de ofvan anförda med svampen betäckta växtdelarna öfvergötos med riklig mängd sprit, öfver glaskärlet bands omsorgsfullt ett fast papper och vätskan lämnades att sakta intorka. Sedan detta skett, uppväxte åter ett kraftigt mycel, som normalt alstrade de tre slagen af sporer. Kärlen fingo nu stå öppna och, sedan *Byssochlamys* öfvertäckts af ett lager gröna *Penicillium*-arter, hälldes åter sprit på. Resultatet blef detsamma, svampen visade sig åter och liksom förut fullt ren. Mögelsvamparnas sporer voro döda. Således ett ganska egenartadt sätt att erhålla renkulturer! Försöken upprepades därpå med kulturer å plommongelatin samt med sprit i olika koncentrationer intill 90 %-ig. Ascosporer utsåddes på substratet i profrör, dessa fylldes med spriten och tillslötos väl med fasta bomullsproppar, så att vätskan först efter cirka 4 månader hade hunnit fullständigt afdunsta. Sporernas lifskraft var dock ännu efter denna tids förlopp oförminskad.



Rich. Westling del.

Generalst. Lit. Anst., Sthlm.

Gelatinet bekläddes snart med samma hvita mycel, t. o. m. kraftigare än under normala förhållanden.

De fysiologiska försök, som ofvan relaterats, äro ännu mycket fragmentariska och komma gifvetvis att fullständigas. Ett ytterligare prof på svampens karaktäristiska motståndskraft skulle kunna anföras, men då hittills inga kontrollförsök föreligga, torde ett ordande därom lämpligen uppskjutas till en annan tidpunkt.

Beträffande den systematiska ställning, det nya svampsläktet intager, torde den redan vara tämligen gifven af det, som ofvan framlagts såsom hittills kändt om detsamma. I fråga om ascusanläggningen visar ju svampen otvetydiga likheter med flera gymnoascaceer, från hvilka den dock skarpt skiljer sig genom fullständig saknad af peridie. Uti detta hänseende närmar den sig dock tydligen endomycetaceerna och erinrar här långt mera om *Endomyces* än om *Oleina* eller *Eremascus*, om också ascosporerna hos *Erem. fertilis* R. Stoppel erbjuda en viss likhet. Hos den lågt stående *Eremascus* påminner bildningen af asci något om den hos *Dipodascus albidus* Lagerh., om de båda öfrigas sexualförhållanden är hittills mycket litet bekant, ja *Oleina* är ju i detta hänseende alldeles okänd. Från *Endomyces* skall *Oleina* afvika genom 8-sporiga asci. De två tidigast upptäckta *Endomyces*-arterna, *E. decipiens* (Tulasne) Reess och E. *Magnusii* Ludwig hade också begge den gemensamma karaktären, att asci blott inneslöto 4 sporer och uppstodo ensamma på spetsen af från hufvudaxeln utgående korta lateralgrenar. Sedermera har inom samma släkte, om med rätt eller orätt lämnas därhän, inrymts flera för vetenskapen nya svampar med annat sporantal. Sålunda har *E. coprophilus* Massee et Salmon 4—8 sporer och *E. Scytonematum* Zukal, som uppträder parasitiskt på *Scytonema alatum* Borzi, 8 sporer. Härtill kommer, att t. ex. hos sistnämnda endofyt de nakna asci ej sitta enstaka, utan tätt gyttrade i små hopar uti grenarnas spetsar, alltså något om än i smått erinnande om förhållandet hos *Byssochlamys*. Denna svamp torde också räkna sina närmaste släktingar bland endomycetaceerna och bör således föras dit. Genom sina terminala klamydosporer liknar den också mera dessa senare än gymnoascaceerna, hos hvilka nämnda sporform mest bildas interkalärt. Bland de hittills kända medlemmarna af familjen *Endomycetaceæ* är den också den högst utvecklade och utgör en naturlig länk mellan denna och *Gymnoascaceæ* med dess luckra, gallerverkliknande peridie.

Byssochlamys nov. gen.

Mycelio floccoso, niveo, repente; hyphis plurinucleatis. Peridio nullo; ascis nudis, subsessilibus, conglomeratis, octosporis. Chlamydosporis e vertice hypharum solis formatis. Conidiis catenatis; basidiis brevibus, plerumque simplicibus.

B. nivea nov. spec.

Hyphis septatis, hyalinis, ramosis, tenuibus, 2—5 μ amplis, glabris, sinuosis. Ascis hyalinis, subglobosis—ovatis, 5—12 μ latis, 6—16 μ longis; sporis ovatis, glabris, 3—4 μ latis, 3,5—5 μ longis. Chlamydosporis piriformibus, pariete crasso, glabro, primo hyalinis, dein subfuscis, 4—10 μ latis, 5—12 μ longis. Conidiis glabris, hyalinis, ovatis, 2—7 μ latis, 3—6,5 μ longis.

Genus transitum inter *Endomycetaceas* et *Gymnoascaceas* formans.

Hab. in *Geastro coronato* Schröter et nonnullis aliis herbis, spirito conservatis et deinde lente exsiccatis.

Till slut ber jag att här få frambära min stora tacksamhet till Professor G. Lagerheim för de många värdefulla råd och upplysningar, som under arbetets gång kommit mig till del samt för den rikhaltiga litteratur, som han välvilligt ställt till mitt förfogande.

BYSSOCHLAMYS NIVEA, EIN VERBINDUNGSGLIED ZWISCHEN ENDOMYCETACEAE UND GYMNOASCACEAE.

ZUSAMMENFASSUNG.

Auf einem in Spiritus verwahrten *Geaster coronatus* Schröter hatte sich, nachdem die Konservierungsflüssigkeit infolge mangelhaften Verschlusses des Verwahrungsgefässes allmählich abgedunstet war, ein kräftiges, weisses Mycel entwickelt, worauf in kurzer Zeit ausser Chlamydosporen auch Asci in enormen Mengen entstanden. Die Untersuchung des Pilzes zeigte, dass hier ein sowohl in systematischer als auch in physiologischer Hinsicht interessanter Vertreter einer neuen Gattung vorlag. Später entdeckte der Verfasser denselben Pilz in Töpfen mit verdunstetem Spiritus an Stengeln von *Linum usitatissimum* L. und *Solidago virgaurea* L., an Zweigen von *Elaeagnus macrophylla* Thunb., an Blättern von *Thea japonica* (L.) Noir., an *Dahlia*-Knollen und an Safran, die sämtlich

ausser dem Safran in der Umgegend von Stockholm gewachsen waren. Besonders auffallend ist es, dass der Pilz immer rein auftrat. Auf jene Pflanzenteile kann die *Byssochlamys* aus Gründen, die der Verf. näher angibt, nicht durch Luftinfektion nach der Abdunstung des Spiritus gelangt sein; der Verf. hat sich nämlich davon überzeugt, dass die Sporen die Fähigkeit besitzen, der Einwirkung des Spiritus in verschiedenen Konzentrationen (bis 90 %) sogar lange Zeit zu widerstehen. Dass die Art bisher von den Mykologen nicht beobachtet worden ist, wird seinen Grund darin haben, dass sie in Gegenwart anderer Pilze, z. B. der *Penicillium*-Arten, als die schwächere denselben immer unterliegt und von ihnen bei gewöhnlicher Temperatur erstickt wird. Bei höherem Wärmegrade (+35°—37° C.) dagegen hat die thermophile *Byssochlamys* entschieden das Übergewicht; auch ist die höhere Temperatur der Keimung der Sporen und der Ascusbildung günstig.

Der lateinische Text enthält die Morphologie des Pilzes, das Aussehen, die Grösse der Hyphen, der Sporen usw.

Die Chlamydosporen, die zuerst angelegten Propagationsorgane, erinnern in ihrem Aussehen etwas an die von *Endomyces decipiens* Rees. Sie bilden sich immer, unabhängig von dem Substrat und der Temperatur. Die Konidien dagegen entstehen meistens bei Kulturen auf trockenem Substrat und bei höherer Temperatur; die Konidienträger gleichen denen von *Gymnoascus flavus* Klöcker.

Wegen der Kleinheit des Objekts und des unendlichen Gewirres der Fäden ist es sehr schwierig, die Entwicklung im Einzelnen zu verfolgen. Am meisten scheint der Pilz in dieser Hinsicht gewissen Gymnoasceen, wie z. B. *Ctenomyces serratus* Eidam, *Eidamella spinosa* Matruchot et Dassonville und *Gymnoascus candidus* Eidam zu gleichen.

Die Bildung der Asci beginnt damit, dass eine Hyphe entweder an der Spitze oder an einer Längswand zu einer Breite von 5—12 μ anschwillt. Die Ausstülpung wird durch eine Wandung begrenzt, und von einem benachbarten Hyphenzweige wachsen ein oder mehrere dünne Hyphenfäden (das Ascogonium) heraus und umschlingen das zentrale Antheridium. Es ist dem Verf. noch nicht gelungen, eine Fusion zwischen den Zellen nachzuweisen. Im Anschluss hieran sei darauf aufmerksam gemacht, dass man nicht selten ein bogenförmiges oder etwas eingerolltes Ascogonium antrifft, das ascogene Hyphen erzeugt, ohne dass man in seiner Nähe ein

Antheridium wahrnehmen könnte. Diese interessante Erscheinung würde ja auf apogame Fortpflanzungsweise deuten.

Die systematische Stellung der neuen Gattung dürfte aus dem Gesagten ziemlich deutlich hervorgehen. In der Ascusbildung zeigt der Pilz ja unzweideutige Ähnlichkeit mit mehreren Gymnoascaceen, von denen er jedoch durch den Mangel an Peridien scharf abweicht. In dieser Hinsicht nähert er sich offenbar den Endomycetaceen, besonders der Gattung *Endomyces*. Bei *E. Scytonematum* Zukal sitzen die 8sporigen Asci nicht einzeln, sondern an den Zweigspitzen angehäuft, also, wenn auch im kleinen, etwas an die Erscheinungen bei *Byssochlamys* erinnernd. Diese dürfte denn auch ihre nächsten Verwandten unter den Endomycetaceen haben, denen sie auch wegen ihrer terminalen Chlamydosporen gleicht. Unter den bisher bekannten Mitgliedern dieser Familie ist sie die am höchsten entwickelte und bildet ein natürliches Glied zwischen *Endomycetaceae* und *Gymnoascaceae* mit ihren lockeren, gitterartigen Peridien.

LITTERATUR.

Baranetzky, J., Entwickelungsgeschichte des Gymnoascus Reessii. Bot. Ztg. 1872.

Claussen, P., Zur Entwickelungsgeschichte der Ascomyceten. Boudiera. Bot. Ztg. 1905.

Claussen, P., Über neuere Arbeiten zur Entwickelungsgeschichte der Ascomyceten. Sammelreferate. Ber. d. D. Bot. Gesellsch. 1906.

Dale, E., Observations on Gymnoascaceæ. Annals of Botany 1903.

Dangeard, P. A., Recherches sur le développement du périthèce chez les Ascomycètes. Le Botaniste 1907.

Eidam, E., Beitrag zur Kenntniss der Gymnoasceen. Beitr. z. Biol. d. Pflanz. 1880.

Engler, A. und Prantl, K., Die natürlichen Pflanzenfamilien. Leipzig 1894.

Engler, A., Syllabus der Pflanzenfamilien. Berlin 1907.

Guilliermond, M. A., La question de la sexualité chez les Ascomycètes. Rev. gener. d. Bot. 1908.

Klöcker, A., Gymnoascus flavus n. sp. Hedwigia 1902.

Lagerheim, G., Dipodascus albidus, eine neue geschlechtliche Hemiascee. Pringsh. Jahrb. f. wissensch. Bot. 1892.

Massee, G. and Salmon, E., Researches on Coprophilous Fungi. Annals of Botany 1901.

Matruchot, L. et Dassonville, Ch., Eidamella spinosa, dermatophyte produisant des périthèces. Bull. d. la Soc. myc. d. France 1901.

Stoppel, Rosa, Eremascus fertilis, nov. sp. Flora 1907.
van Tieghem, Ph., Oleina et Podocapsa, deux genres nouveaux de l'ordre des Ascomycètes. Journ. d. Bot. 1887.
Zukal, H., Über einige neue Pilzformen und über das Verhältniss der Gymnoascen zu den übrigen Ascomyceten. Ber. d. D. Bot. Gesellsch. 1890.
Zukal, H.. Halbflechten. Flora 1891.

TAFELERKLÄRUNG.

TAF. 4.

Fig. 1. In Spiritus konserviert gewesener Zweig von Elaeagnus macrophylla Thunb. Nach allmählicher Verdunstung des Spiritus hat sofort die Byssochlamys den ganzen Zweig mit einem schönen, weissen, Ascus- (nebst Chlamydosporen-)tragenden Mycel überzogen. (Photo.).
Fig. 2. Keimende Ascosporen in verschiedenen Entwicklungsstadien.
» 3. Keimende Ascospore. Wegen Nahrungsmangels ist der Keimfaden sogleich zum Konidienträger geworden.
» 4. Myceliumast, der teils Konidienreihen, teils eine einzelne Chlamydospore gebildet hat.
» 5. Konidienträger, akropetal entstehend.
» 6. Kleine kurzgestielte Chlamydosporen, wegen Nahrungsmangels gebildet.
» 7. Chlamydosporentragender Ast.
» 8. Konidien.
» 9. Ascosporen.
» 10. Asci mit Ascosporen, ganz entwickelt.
» 11. Reife Chlamydosporen, unter normalen Verhältnissen entwickelt.
» 12. An einer Seitenwand ist eine plurinukleäre Antheridienanlage entstanden.
» 13. Die Spitze einer Hyphe hat sich erweitert, um ein Antheridium zu erzeugen. Die Wandung der Antheridienanlage zeigt eine häufige Ausstülpung.
» 14, 15, 16. Das zentrale Antheridium ist durch eine Querwand abgegrenzt und vom Ascogonium umschlungen. In Fig. 16 ist das Ascogonium in kurze, plurinukleäre Zellen geteilt.
» 17. Wie Fig. 15, aber von oben gesehen.
» 18, 19. Das Ascogonium beginnt ascogene Hyphen zu entwickeln. Kein Antheridium ist in der Nähe zu sehen. Vielleicht liegt hier Apogamie vor.
» 20. Das Antheridium ist von ascogenen Hyphen umgeben. Die Spitzen derselben haben sich hakenförmig gekrümmt (Vergleiche Fig. 15 b).
» 21; 22. Junge, birnenförmige Asci, noch nicht entwickelt.

ÜBER LICHTREFLEKTIERENDE INHALTSKÖRPER IN DEN ZELLEN EINER TROPISCHEN NITOPHYLLUM-ART.

VON

NILS SVEDELIUS.

Dass das eigentümliche Irisieren und der wunderbare Farbenglanz, den eine ganze Reihe Florideen in auffallendem Licht zeigen, auf besonderen, im Innern der Zellen vorkommenden lichtreflektierenden Körpern beruhen, wurde zuerst von Kny (1870) nachgewiesen. Danach hat Berthold eingehend dieses Phänomen an einer Menge Florideen im Mittelmeer studiert und zu zeigen versucht, dass diese Reflexionserscheinungen vom biologischen Gesichtspunkt aus als eine Art Lichtschutz aufzufassen seien, eine Ansicht, die jedoch von A. Hansen bestritten worden ist.

Bisher dürfte wohl von Florideengattungen, bei denen derartige Lichtreflexionserscheinungen beobachtet worden sind, kaum mehr als ungefähr ein halbes Dutzend genauer untersucht worden sein. Soweit ich habe finden können, sind nämlich derartige Reflexionsphänomene nur bei folgenden Gattungen studiert worden: *Chondria* (= *Chondriopsis*), *Champia, Chylocladia, Laurencia, Scinaia, Polysiphonia, Callithamnion* und *Wrangelia.*

Da die Pflanze, an der ich meinerseits diese Reflexionsphänomene beobachtet habe, eine *Nitophyllum*-Art, einer Familie angehört, von der bisher nichts in dieser Hinsicht bekannt ist, so könnte eine ausführlichere Erwähnung ihr besonderes Interesse haben. In demselben Zusammenhang möchte ich auch einige Beobachtungen über die Chromatophorenform bei dieser Gattung mitteilen.

Die *Nitophyllum*-Art, an der ich das Irisieren beobachtet habe, wurde von mir an dem Korallenriff bei Galle auf Zeylon im Winter

1902—03 eingesammelt und ist von mir als *N. tongatense* Grun. bestimmt worden. Sie wuchs teils in äusserst kleinen, niederliegenden Polstern direkt auf abgestorbenen Korallen, teils aber auch epiphytisch auf oder jedenfalls dicht verschlungen mit anderen Algen, vorzugsweise *Martensia fragilis* Harv.

Diese Art ist ein sehr kleines *Nitophyllum*, die Sprosse sind kaum 2 cm lang und 0,5 cm breit; sie zeigt die gewöhnliche zellulare Struktur der *Nitophyllum*-Gattung, ungleichseitige Zellen ohne sichtbare Anordnung und jedenfalls nicht in Reihen. Die Pflanze war tetrasporenbildend, und die Tetrasporen kamen in einem einzelnen grossen Sorus ein Stück unterhalb der Sprossspitze vor. Durch ihre Form und ihre Wachstumsweise sowie besonders durch den charakteristischen Tetrasporensorus erwies sie sich deutlich als zu der Gruppe von Arten innerhalb dieser äusserst formenreichen Gattung gehörig, zu denen z. B. *N. monanthos* J. Ag. und *N. acrospermum* J. Ag. gehören, und die von J. Agardh bei seiner ersten Behandlung der *Nitophyllum*-Gattung (Species, Genera et Ordines Algarum II, 2, 1851, S. 654) zu einer gemeinsamen Gruppe vereinigt, später in Epicrisis Systematis Floridearum (1876) als Untergattung *Acrosorium* (Epicrisis, S. 465) abgetrennt wurde. Bei seiner letzten erneuten ausführlichen Behandlung der *Nitophyllum*-Gattung (Spec. Gen. et Ord. Alg. III, 3, 1898, S. 17) veränderte jedoch Agardh die Begrenzung dieser Gruppe, was teilweise darauf beruhte, dass er nun als Einteilungsgrund für sein System auch einige anatomische Charaktere erhalten hatte, besonders die zellulare Gleichförmigkeit der Oberflächenzellenschicht (»homocystideae») oder ihre Ungleichförmigkeit (»heterocystideae»), d. h. in dem letzteren Fallen eine Differenzierung in langgestreckte leitende Zellen (= Nerven) neben den normalen isodiametrischen. Infolgedessen wurde nun *N. monanthos* von *Acrosorium* getrennt und bildete nebst einigen anderen eine eigene kleine Gruppe *Monantheae* unter dem Subgenus *Aglaophyllum*, das unter anderem dadurch gekennzeichnet wurde, dass es eben zu den »homocystideae» gehörte, d. h. dass sog. Nervenbildungen bei den Oberflächenzellen fehlten. Die von mir untersuchte *Nitophyllum*-Art gehört ohne allen Zweifel zur *Monantheae*-Gruppe, da sie in allen Hinsichten mit ihren Charakteren übereinstimmt, aber bezüglich der obenbeschriebenen, zu dieser Gruppe gehörenden Arten bin ich unschlüssig gewesen, ob sie zu *N. monanthos* J. Ag. oder zu *N. tongatense*, einer sehr unvollständig beschriebenen, von Grunow aufgestellten Art (Alg. Fidschi, S. 22), zu

rechnen sei. Da aber *N. monanthos* im grossen und ganzen offenbar eine etwas gröbere Form ist, vor allem durch die Vielschichtigkeit des Sprosses gekennzeichnet, während *N. tongatense* als sehr kleine und zarte Form beschrieben wird, besonders dadurch ausgezeichnet, dass der Spross aus nur drei Zellenschichten besteht, so habe ich die zeylonische Pflanze mit dem zuvor bei Tongatabu im Tonga-Archipel eingesammelten *N. tongatense* Grun. identifiziert.

Ich habe mich etwas ausführlicher bei einer Diskussion der Artbestimmung aufgehalten, denn eine solche ist in einem Falle wie diesem natürlich stets mit gewissen Schwierigkeiten deshalb verbunden, weil die Art, mit welcher ich die von mir jetzt beobachtete identifiziert habe, höchst unvollständig beschrieben und überhaupt nicht abgebildet worden ist, und mir überdies keine Originalexemplare zugänglich waren. Aus dem obenstehenden hat sich ergeben, dass die *Nitophyllum*-Art, die ich geschildert, von allen zuvor beschriebenen *Nitophyllum*-Arten gerade dem *N. tongatense* am nächsten kommen muss, dass nichts der Artdiagnose widerspricht, dass aber eine absolut sichere Identifizierung wegen Grunows allzu knapper Diagnose und des Mangels an einer Figur nicht möglich ist. Auf die Organisation und systematische Stellung unserer Pflanze im übrigen dürfte ich Gelegenheit haben, in einem anderen Zusammenhang zurückzukommen.

Der schimmernd stahlblaue Glanz, der von diesem *Nitophyllum* ausstrahlt, ist nicht gleichförmig über den ganzen Pflanzenkörper ausgebreitet, sondern gleichsam auf gewisse Flecke und Punkte konzentriert. Wie gesagt, tritt der Glanz nur bei auffallendem Licht hervor, nicht aber bei durchfallendem. Er tritt ferner nur bei Tageslicht oder in vorzugsweise blauer Beleuchtung, nicht dagegen in mehr gelbem oder rotem Licht, daher auch nicht bei Feuerschein hervor. Der Glanz ist sehr stark auch an (in 4 %igem Formalin) konservierten Exemplaren. Es geht hieraus hervor, dass das Irisieren bei *Nitophyllum* von genau derselben Art ist wie bei den früher geschilderten Florideen, d. h. es ist ein rein physikalisches Reflexionsphänomen, und die stärker brechbaren Strahlen des Spektrums sind es, die reflektiert werden, vorzugsweise das Blau.

Man kann diese Reflexion auch im Mikroskop beobachten. Wenn ein Stück der Alge auf ein Objektglas gelegt und von oben her mit blauem Licht beleuchtet wird, während gleichzeitig alles durchfallende Licht von unten her z. B. dadurch abgehalten wird, dass

man ein Stück schwarzes undurchsichtiges Papier unter das Objektglas legt, so sieht man leicht, wie der stahlblaue Glanz mit verschiedener Stärke von verschiedenen Stellen ausgeht. Es lassen sich nun leicht besonders stark glänzende, unregelmässig begrenzte Flecke unterscheiden. Von diesen aus erstrahlt gleichsam die ganze Zelle mit der gleichen Stärke. Andere Zellen dagegen leuchten schwächer, und das Licht kommt vielmehr nur von einem Teil der Zelle her. Hieraus geht indessen hervor, dass die Reflexion nicht immer gleich stark ist, und zwar weder von der ganzen Sprossoberfläche noch auch nur von allen reflektierenden Zellen aus.

Untersucht man den *Nitophyllum*-Spross mikroskopisch, so nimmt

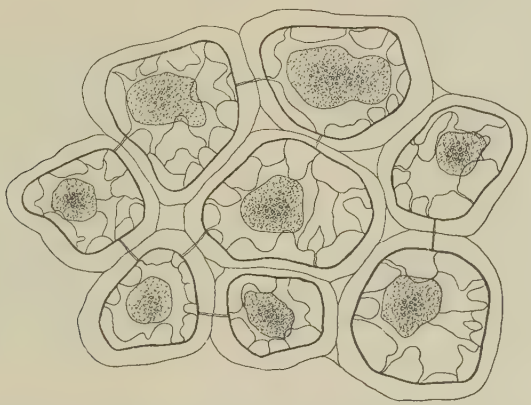
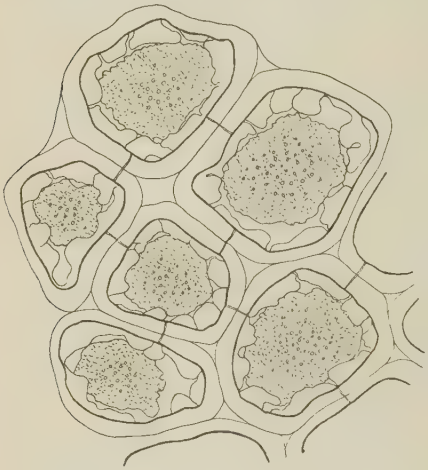


Fig. 1. *Nitophyllum tongatense.* Oberflächenzellen mit Chromatophoren und lichtreflektierenden Inhaltskörpern.

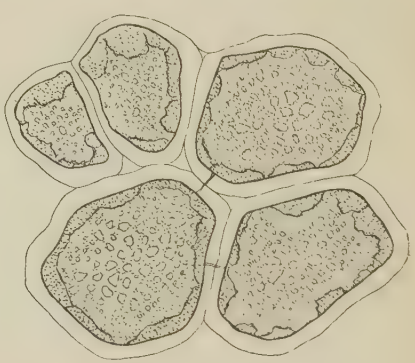
man leicht wahr, dass die allermeisten Oberflächenzellen einen unregelmässig geformten, schwach körnigen Körper von ziemlich wechselnder Grösse und Form enthalten. Der Farbe nach ist er an in 4 %igem Formalin-Meerwasser konserviertem Material schwach gelbbraun oder ganz farblos. Fig. 1—4 zeigen, wie dieser Körper sich in verschiedenen Zellen ausnimmt. Von diesem Körper aus wird das Licht reflektiert. Wir haben es hier demnach mit lichtreflektierenden Inhaltskörpern von genau derselben Art zu tun, wie sie Kny bei *Chondriopsis coerulescens* zuerst beschrieben und abgebildet hat (Morphologie von Chondr. coerulescens, S. 11, Fig. 9 der Tafel), und die dann auch — wenn auch von wechselnder Form — von Berthold in allen den von ihm untersuchten irisierenden Algen nachgewiesen worden sind.

Wie aus einem Vergleich zwischen Fig. 1, 2 und 3 hervorgeht, zeigen diese Körper wechselnde Grösse und Form in verschiedenen Zellen. Zunächst sei indessen bezüglich der Lokalisierung darauf hingewiesen, dass diese Inhaltskörper nur in den Oberflächenzellen auf beiden Seiten des Sprosses vorkommen, nie aber in der Mittelschicht. Dagegen sind sie, wie aus Fig. 4 zu ersehen, ungeheuer viel zahlreicher auf der Oberseite des Sprosses als auf der Unterseite, wo sie nur vereinzelt und in geringer Grösse vorkommen.

Die Variationen der Form gehen aus den Figuren 1—3 hervor. In Fig. 1 sind die Inhaltskörper ziemlich klein, liegen mehr in der



2.



3.

Fig. 2. *Nitophyllum tongatense.* Die reflektierenden Inhaltskörper grösser als in Fig. 1, scheibenförmig.

Fig. 3. *Nitophyllum tongatense.* Die reflektierenden Inhaltskörper dünn, scheibenförmig, die Oberflächenzellen vollständig deckend. Vgl. den Text!

Zelle eingesenkt und sind von den bandförmigen verzweigten Chromatophoren umgeben. In Fig. 2 sind sie grösser, scheibenförmig und füllen die Zelloberfläche fast vollständig aus, sodass längs den Rändern nur kleine Stücke von den Chromatophoren hervorstehen. In Fig. 3 schliesslich sieht man die fraglichen Körper gross, flach, ausgebreitet, so dass sie die ganze Zelloberfläche decken und keine Chromatophoren an den Rändern hervorstehen. Nun ist zu beachten, dass die Inhaltskörper eben dieses letztere Aussehen an denjenigen Stellen der Sprosse haben, die am stärksten reflektierend sind! Dies ist leicht zu konstatieren, wenn man auf

die obenbeschriebe Weise im Mikroskop durch Beleuchtung von oben her und Ausschluss alles durchfallenden Lichtes den Umkreis der am stärksten leuchtenden Stellen bestimmt. Hat man dies getan, und betrachtet man dann das Präparat in durchfallendem Licht, so wird man sehen, dass gerade die am stärksten leuchtenden Flecke mit den Stellen zusammenfallen, wo die Inhaltskörper das in Fig. 3 abgebildete Aussehen haben. Dieses Stadium und diese Form sind es demnach, bei denen die Reflexion am stärksten ist.

Ob nun diese Körper in einer und derselben Zelle je nach der Beleuchtung die Form ändern können, die Frage kann ich nicht beantworten. Ich habe diese Detailbeobachtungen nur an in For-

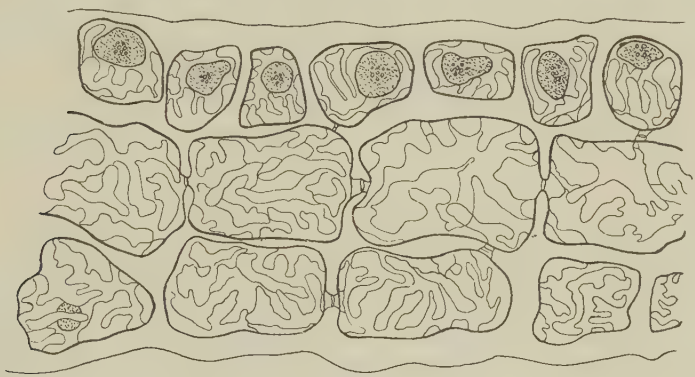


Fig. 4. *Nitophyllum tongatense.* Querschnitt durch den Spross. Reflektierende Inhaltskörper in allen Oberflächenzellen der Oberseite, aber nur in einer der Unterseite, keine in der Mittelschicht.

malin konserviertem Material gemacht. Ich halte es jedoch nicht für ganz unmöglich, weil ich gewisse Fälle beobachtet habe, wo ich gleichsam eine Art Übergang von Kugelform zu mehr Scheibenform gesehen habe. Jedenfalls nehmen die fraglichen Körper eine ziemlich verschiedene Stellung in den verschiedenen Zellen ein, indem sie bald peripherisch gelagerte Scheiben oder Platten (Fig. 2, 3), bald mehr im Innern der Zelle gelegene runde Klumpen (Fig. 4) sind, und im ersteren Falle ist die Reflexion unvergleichlich grösser. Dass sie bei anderen Florideen wirklich ihren Platz und teilweise ihre Form je nach der Beleuchtung ändern, ist von BERTHOLD beobachtet worden.

Mit Rücksicht auf die chemische Natur derartiger reflektierenden Körper waren sie bei den bisher beobachteten Florideen von KNY

und Berthold als plasmatische Bildungen aufgefasst worden, indem sie vorzugsweise Eiweissreaktion ergaben. Es wird dies jedoch von Hansen bestritten, der gleichfalls einige von ihnen untersucht und seinerseits im Gegensatz zu Berthold gefunden hat, dass sie in 90 %igem Alkohol löslich sind und daher nicht gut Eiweissstoffe sein können.

Betreffs des Verhaltens der reflektierenden Inhaltskörper bei *Nitophyllum* gegen Reagentien seien folgende Beobachtungen angeführt: sie lösen sich nicht in 90 %igem Alkohol, auch nicht nach länger dauernder Behandlung. Hierin stimmen sie demnach nicht mit dem überein, was Hansen bei *Chondriopsis coerulescens* gefunden hat.

Sie werden nicht von starken Säuren, z. B. HNO_3, gelöst. Von Jod werden sie dunkel gelbbraun gefärbt. Von Osmium werden sie schwach geschwärzt und geben mit Millon's Reagens eine schwach ziegelrote Reaktion. Dies scheint mir doch deutlich dafür zu sprechen, dass diese Körper hier bei *Nitophyllum* von plasmatischer, d. h. eiweissartiger Natur sind. Natürlich ist damit nicht gesagt, dass sie eine Art Eiweissklumpen wären, sondern nur, dass sie plasmatischer Natur sind.

Über ihre biologische Bedeutung kann ich mich kurz fassen, da ich darüber natürlich keine besonderen Beobachtungen an meinem konservierten Material habe anstellen können. Bekanntlich hat Berthold die Ansicht aufgestellt, dass es die Aufgabe dieser plasmatischen Massen sei, als Lichtschutz zu dienen, indem sie wie Reflexionsplatten oder eine Art Klappen zum Schutz der Chromatophoren vor die Zellen geschoben würden. Diese Ansicht ist indessen von Hansen bestritten worden, nach welchem diese Körper ganz einfach Assimilationsprodukte, Reservestoffe o. dgl. sind. Mit Recht bemerkt jedoch Oltmanns, dass, wenn auch gegen eine solche Deutung an und für sich kein direkter Einwand erhoben werden könne, es doch eigentümlich sei, »dass Assimilate als Fenstervorhang Verwendung finden.» (Morph. u. Biol. der Algen II, S. 200). Ich für mein Teil möchte mich diesem Einwand Oltmanns' völlig anschliessen und besonders darauf hinweisen, dass die Form der Körper ja eine für Reservestoffe recht eigentümliche ist, da sie anwachsen und die Gestalt von Scheiben wie in Fig. 3 annehmen. Ich möchte ferner betonen, dass es auch höchst bemerkenswert ist, dass derartige Köper nur in den Oberflächenzellen vorkommen, wo doch die ziemlich grosszellige Zwischenschicht in ebenso hohem Grade wie die Oberflächenschichten

assimiliert, dem Umstande nach zu urteilen, dass sie ja ebenso schön ausgebildete und ebenso grosse Chromatophoren hat wie die Oberflächenschichten (siehe Fig. 4!). Dass die fraglichen Körper vorzugsweise an der Oberseite des Sprosses ausgebildet zu werden scheinen, beweist in diesem Zusammenhange nichts, da dies ja ebenso gut durch die Annahme, dass sie nur Assimilate seien, erklärt werden könnte wie dadurch, dass man sie als Lichtschutzorgane auffasste. Übrigens dürfte der tatsächliche Unterschied zwischen der Ober- und Unterseite bei einer so weichen, biegsamen und leichtbeweglichen Alge wie dieser ziemlich gering sein. Nur eine an Ort und Stelle durchgeführte experimentelle Untersuchung kann auf alle die biologischen Fragen Antwort geben, die noch bezüglich der Organisation und Bedeutung dieser Körper zu lösen sind.

Über die Chromatophorenform bei der Gattung Nitophyllum.

Bei der Betrachtung der im vorhergehenden geschilderten Figuren ist es vielleicht aufgefallen, dass die Chromatophoren bei diesem *Nitophyllum tongatense* der Form nach so sehr von denen der meisten anderen bekannten *Nitophyllum*-Arten abweichen. Diese weisen nämlich, soweit etwas darüber bekannt ist, im allgemeinen einen ganz anderen Chromatophorentypus auf: kleine, runde oder eckige, flache Scheiben in einer sehr grossen Anzahl in jeder Zelle (vgl. Schmitz, Die Chromatophoren der Algen, S. 11). Dass jedoch innerhalb der Gattung *Nitophyllum* auch eine andere Chromatophorenform vorkommen kann, geht auch aus der Arbeit Schmitz' hervor, wo er z. B. für *Nitophyllum Gmelini* angibt, dass es nur vereinzelte grössere Platten hat (a. a. O., S. 14).

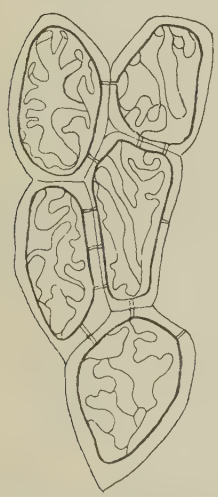


Fig. 5. *Nitophyllum tongatense.* Chromatophoren.

Bei *Nitophyllum tongatense* dagegen haben die Chromatophoren die Form von tief gelappten Scheiben oder längeren oder kürzeren Bändern (Fig. 5). Diese Bänder sind offenbar als Lappen aus grösseren Scheiben entstanden. Man kann nämlich ziemlich deutliche Übergänge zwischen den beiden Arten beobachten, teils grössere

Scheiben mit zahlreichen bandförmigen Lappen, teils isolierte Lappen oder Bänder. Da die Chromatophoren eine so wechselnde Gestalt und vor allem wechselnde Grösse haben, so folgt auch daraus, dass ihre Anzahl in jeder Zelle in hohem Grade wechselt.

Ich habe nicht Gelegenheit gehabt, die Chromatophorenform von *N. Gmelini* zu untersuchen und sie mit der von *N. tongatense* zu vergleichen, und Schmitz giebt auch kein Bild derselben, so dass es demnach nicht möglich ist zu entscheiden, ob diese beiden Arten in dieser Hinsicht ganz übereinstimmen.

Dass innerhalb der Algengattungen im allgemeinen oft die Form der Chromatophoren höchst beträchtlich wechseln kann, ist ja nicht unbekannt, gewöhnlich ist dies aber eine Sache, die in der floristischen Litteratur aus natürlichen Gründen gerade nie berührt wird, obwohl sie natürlich der wissenschaftlichen Systematik gute Dienste leisten könnte. Daher habe ich es nicht unterlassen wollen, schon in diesem Zusammenhang die Chromatophorenform von *N. tongatense* zu besprechen.

Bekanntlich ist ja *Nitophyllum* eine äusserst formenreiche Gattung mit gegen 80 bekannten Arten, und wahrscheinlich wird wohl eine künftige Detailuntersuchung derselben zeigen, dass daraus mehrere Gattungen auszuscheiden sind. So haben z. B. Nienburgs Untersuchungen ihrer Wachstumsgeschichte gezeigt, dass hinsichtlich des längeren oder kürzeren Fortlebens der Scheitelzellen mehrere distinkte Typen unterschieden werden können, usw. Die künftige Systematik dieser formenreichen Gattung muss dann natürlich auf alle diese Verhältnisse und selbstverständlich auch auf die Chromatophorenform Rücksicht nehmen. Es ist daher wichtig, dass Beobachtungen hierüber an lebendem oder an ordentlich konserviertem (nicht nur gepresstem) Material zur Verfügung stehen, und aus diesem Grunde habe ich in diesem Aufsatz mich mit der Form der Chromatophoren beschäftigt, wenn auch der Hauptzweck eine Mitteilung über die eigentümlichen lichtreflektierenden Plasmakörper gewesen ist.

OM LJUSREFLEKTERANDE KROPPAR I CELLERNA HOS EN TROPISK NITOPHYLLUM-ART.

SAMMANFATTNING.

Att en hel del högre hafsalger stundom skimra i en egendomlig strålglans är ett sedan länge bekant fenomen. I många fall är det ett självlysande fosforescerande skimmer, men ljuset har i så fall alltid visats komma från andra självlysande organismer, som sitta på eller lefva i algen, men icke från algen själf. Några fosforescerande högre alger finnas alltså icke, utan i alla de fall, där strålglansen verkligen utgår från själfva algen, så är det ej fråga om något självlysande, utan endast om en reflexion af ljusstrålar.

Redan år 1870 påvisade Kny, att denna reflexion hos floridéen *Chondriopsis coerulescens* utgår från egendomliga, i cellerna förekommande kroppar, hvilka reflekterade ljus, företrädesvis blått, men däremot ej rödt eller gult. *Chondriopsis* strålar också i en stålblå glans. Sedermera hafva flera dylika fall iakttagits och beskrifvits af Berthold.

På korallrefvet vid Galle å Ceylon iakttog jag 1902—03 en dylik ljusskimrande alg, *Nitophyllum tongatense* Grun., ett släkte ej förut kändt såsom ljusreflekterande.

Det stålblå skimmer, som utstrålar från denna *Nitophyllum*-art, är icke lika starkt öfver hela växten, utan är liksom koncentreradt till vissa fläckar eller punkter.

Glansen framträder endast vid påfallande ljus, starkast i blå belysning, och lika bra på (i formalin) konserverade exemplar som på lefvande. Det är således här hos *Nitophyllum* fråga om ett rent fysikaliskt reflexionsfenomen af samma slag som hos förut beskrifna floridéer.

Strålningen kan bra iakttagas i mikroskopet. Om ett stycke af algen lägges å ett objektglas, ofvanifrån belyses med blått ljus, under det att samtidigt allt ljus underifrån aflägsnas genom t. ex. svart papper, så ser man lätt, att den stålblå glansen med olika styrka utstrålar från olika punkter. Undersöker man nu detta samma stycke af algen vid genomfallande ljus, försvinner glansen. Man kan då äfven iakttaga, att nästan alla ytcellerna i sitt inre ha en oregelbundet formad, svagt kornig kropp af växlande storlek

(fig. 1—4). Det är från denna ljuset reflekteras. Vi ha således hos *Nitophyllum* att göra med ljusreflekterande kroppar af precis det slag, Kny iakttagit och beskrifvit hos *Chondriopsis*. Såsom framgår af en jämförelse mellan fig. 1, 2 och 3 variera dessa hos *Nitophyllum* högst betydligt med afseende på form och storlek i olika celler, liksom det äfven af fig. 4 framgår, att de företrädesvis förekomma på växtens öfversida. På fig. 1 äro kropparna ifråga små, runda och insänkta i cellerna, på fig. 2 äro de större och utfylla nästan hela cellens yta, å fig. 3 slutligen täcka de fullständigt hela cellen. Nu är att märka, att just detta utseende ha dessa kroppar i de celler, där ljusreflexionen är starkast. Detta går lätt att påvisa, om man i mikroskopet vid påfallande ljus först bestämmer omkretsen för de starkast lysande ställena. Betraktar man sedan preparatet vid genomfallande ljus, skall man finna, att dessa ställen just sammanfalla med dem, där de reflekterande kropparna ha det i fig. 3 afbildade utseendet. På detta stadium och i denna form är således ljusreflexionen starkast.

Om nu kropparna ifråga inom en och samma cell kunna ändra form på grund af t. ex. belysningens art eller styrka, måste lämnas därhän som en öppen fråga, enär denna undersökning endast är utförd på konserveradt material. Iakttagelser af Berthold tala likväl för att så sannolikt kan vara fallet.

Med afseende på dessa ljusreflekterande kroppars kemiska beskaffenhet må framhållas, att de äro af plasmatisk natur, i det att de som plasma i allmänhet visa ägghvitereaktioner, äro olösliga i alkohol, färgas bruna af jod samt svagt tegelröda af Millons reagens o. s. v.

Beträffande slutligen dessa reflekterande kroppars biologiska betydelse kan jag fatta mig kort, enär dessa iakttagelser företrädesvis gjorts på konserveradt material, hvarför naturligen inga säkra slutsatser i detta hänseende häraf kunnat dragas. Berthold har sökt visa, att dessa reflekterande plattor i algcellerna tjäna som ett slags ljusskyddsorgan eller skärmar mot för stark belysning. Denna åsigt har å andra sidan bestridts af Hansen, som i dem ser endast upplagsämnen och assimilationsprodukter. Gent häremot har likväl Oltmanns framhållit, att det dock vore egendomligt, att assimilater så kunde ändra form och tjäna »als Fenstervorhang». Denna Oltmanns invändning synes mig desto mer vägande, om man äfven tager i betraktande, att det ju företrädesvis är å skottets öfversida och endast i mindre grad i undersidans celler och alls icke i mel-

lanskiktets som dessa kroppar förekomma (fig. 4). Dock torde naturligtvis denna fråga definitivt icke kunna afgöras härigenom endast på den jämförande undersökningens väg, utan först genom försök och studier i naturen.

LITTERATUR.

J. G. Agardh, Species, Genera et Ordines Algarum I—III, Lund 1848—1901.

G. Berthold, Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Meeresalgen. — Jahrb. für wiss. Botanik. Bd 13, Leipzig 1882.

A. Grunow, Algen der Fidschi-, Tonga- und Samoa-Inseln, gesammelt von Dr E. Graeffe. — Journal des Museum Godeffroy. Heft VI.

A. Hansen, Über Stoffbildung bei den Meeresalgen. — Mittheil. a. d. Zool. Station zu Neapel, Bd 11, Berlin 1893—1895.

L. Kny, Über die Morphologie von Chondriopsis coerulescens Crouan und die dieser Alge eigenen optischen Erscheinungen. — Monatsbericht d. k. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, Juni 1870.

W. Nienburg, Zur Keimungs- und Wachstumsgeschichte der Delesseriaceen. — Bot. Zeitung 1908.

Fr. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen. I, II. — Jena 1904—05.

Fr. Schmitz, Die Chromatophoren der Algen. — Bonn 1882.

J. N. von Suhr, Beiträge zur Algenkunde. — Nov. Act. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Curiosorum. — Vol. 18, Suppl. 1, Breslau und Bonn 1841.

J. B. de Toni, Sylloge Algarum Vol. IV. — Padua 1897.

ÜBER DIE CHROMOSOMENZAHLEN BEI TARAXACUM UND ROSA.

VON

O. ROSENBERG.

In einer kurzen Mitteilung in Svensk Bot. Tidskrift (Bd 1, p. 122) habe ich auf den eigentümlichen, schon von Strasburger diskutierten Unterschied der Chromosomenzahl bei der apogamischen Pflanzen von der bei den nächstverwandten sexuellen Formen hingewiesen. Ich werde im folgenden an der Hand einiger neuen Beispiele diese interessante Frage näher erörtern.

TARAXACUM.

Raunkiaer ist wegen seiner bekannten, an zahlreichen aus verschiedenen Lokalen stammenden *Taraxacum*-Formen angestellten Kastrationsversuche zu dem Resultat gelangt, dass alle untersuchten Arten von *Taraxacum* nicht nur im Stande sind, Embryonen ohne Befruchtung hervorzubringen, sondern auch dass sie dies immer tun. In einigen kurz darauf erschienenen Arbeiten von Juel und Murbeck haben diese Autoren durch die eingehende cytologische Untersuchung einiger *Taraxacum*-Formen zeigen können, einmal dass die Eizelle des Embryosackes ohne Befruchtung zum Embryo auswächst (Murbeck), dann dass die Kerne dieses Embryosackes die unreduzierte Chromosomenzahl hat (Juel) was auch der Fall bei einer anderen der apogamischen Compositen, *Antennaria alpina* ist. Ein interessanter Unterschied liegt darin, dass bei *Taraxacum* die Embryosackmutterzelle nicht direkt zum Embryosack auswächst, sondern noch eine Teilung erfährt und erst die eine dieser Tochterzellen zum Embryosack wird. Man könnte nun vielleicht berechtigt zu dem Schlusse sein, dass auch die übrigen *Taraxacum*-Formen sich als apogam erweisen würden. Raunkiaer hat auf Grund der

obengenannten Versuche auch die Vermutung ausgesprochen, dass die Befähigung zur apogamischen Embryobildung bei der Gattung *Taraxacum* entstanden sei zu einer Zeit, wo dieselbe noch nicht in die vielen Arten gespaltet war, und dass die jetzt existierende Arten gebildet seien, ohne dass Befruchtung oder Kreuzung eine Rolle dabei gespielt hätten. Ob nun wirklich alle *Taraxacum*-Formen sich apogam entwickeln, bleibt noch zu untersuchen übrig. Es könnten vielleicht auch hier Formen auftreten, die sich wie *Hieracium excellens* oder *Thalictrum purpurascens* verhalten, die ja auch »typische» Embryosäcke ausbilden können.

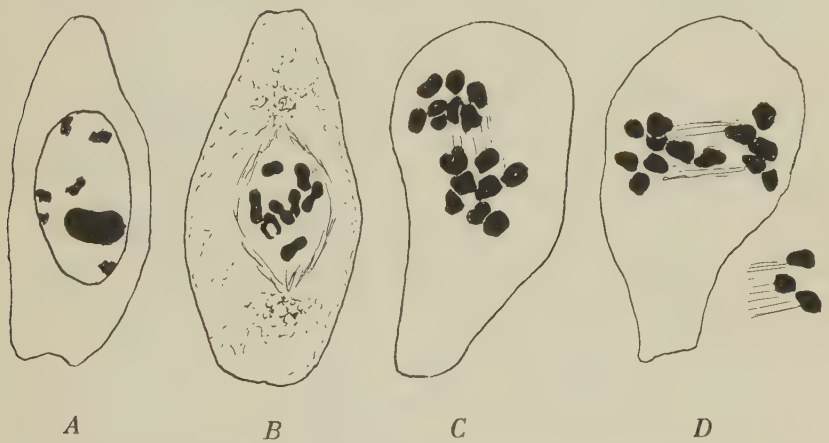


Fig. 1. *Taraxacum confertum.* Embryosackmutterzelle, erste Teilung: *A* Diakinese; *B* Spindelbildung, acht bivalente Chromosomen; *C* Anaphase, acht Chromosomen an jedem Pol; *D* dasselbe Stadium, in zwei Schnitten. Zeiss' Apochr. 1,5 mm., Oc. 8.

Im Herbst 1904 fixierte ich auf veranlassung von Dr. Dahlstedt einige seiner in Bergianischen Garten zu Stockholm cultivierte *Taraxacum*- und *Hieracium*-Formen, um dieselbe eine cytologischen Untersuchung zu unterwerfen. Verschiedene Umstände sind jedoch dazwischen gekommen, so dass ich erst heute einen Bericht von meinen *Taraxacum*-Studien geben kann. In einer der untersuchten *Taraxacum*-Formen fand ich nun im Embryosack eine ganz deutliche Tetradenteilung, und ich will hier eine Beschreibung derselben folgen lassen. Diese Form war im Garten unter dem Namen *Taraxacum confertum* kultiviert. Leider waren die Blütenköpfchen zu weit entwickelt, als dass ich die Pollenbildung hätte untersuchen können. Dagegen habe ich in meinen Präparaten viele Stadien der Reduktionsteilung im Embryosack gefunden. Das Material war

in Carnoys Alkohol-Chloroform-Eisessig fixiert und mit Eisenhämatoxylin gefärbt.

In Fig. 1 *A* ist eine Embryosackmutterzelle abgebildet, deren Kern in der Diakinese begriffen ist; auffallend ist es, dass die Chromosomen so wenig zahlreich sind in Verhältnis zu dem entsprechenden Stadium des von Juel untersuchten Materials. Fig. 1 *B* veranschaulicht ein Übergangsstadium zur Metaphase. Die Chro-

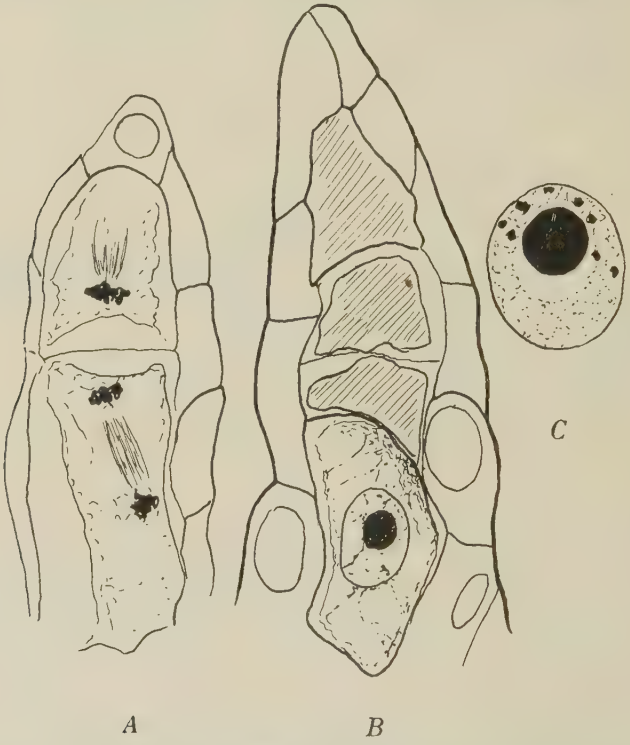


Fig. 2. *Taraxacum confertum*. *A* zweite Teilung der Embryosackmutterzelle; *B* Embryosacktetrade; *C* Kern der Pollenzelle, acht Prochromosomen zeigend. Zeiss' Apochr. 1,5 mm., Oc. 8.

mosomen haben die bei verschiedenen sexuellen Pflanzen, für dieses Stadium so charakteristische biscuitförmige Gestalt, und sind wohl ganz sicher als Doppelchromosomen aufzufassen. Die Zahl derselben konnte ich ohne Schwierigkeit auf 8 berechnen. In Fig. 1 *C* ist die Anaphase der ersten Teilung dargestellt; in jedem Tochterkern liegen 8, hier und da eine Längsteilung andeutende Chromosomen. Fig. 1 *D* bezeichnet ungefähr dasselbe Stadium, und auch

hier ist die Chromosomenzahl 8 leicht zu ermitteln. Fig. 2 *A* zeigt die Anaphase der zweiten Teilung; die Chromosomen sind hier schwer zu unterscheiden, da sie so dicht aneinander liegen. In Fig. 2 *B* ist die Tetradenteilung vollzogen, und die untere Zelle konstituirt die Embryosackzelle. Fig. 2 *C* veranschaulicht den Kern einer Pollenzelle mit deutlich acht Prochromosomen, woraus hervorgeht, dass auch bei der Pollenbildung eine Reduktionsteilung stattfindet.

Ausserdem habe ich feststellen können, dass in den somatischen Kernteilungen etwa 16 Chromosomen auftreten, wenn dies auch mit einiger Schwierigkeit und auch Unsicherheit verbunden war, da die Chromosomen nicht so scharf von einander unterschieden werden können.

Juel hat in der genannten Arbeit nachweisen können, dass die Chromosomenzahl der von ihm untersuchten, sicher apogamischen Art die diploide Zahl von etwa 26 betrug, welche Zahl auch bei den Embryosackteilungen auftritt, während die haploide Zahl 12 oder 13 ist, die er bei der Reduktionsteilung in den Pollenmutterzellen fand. *Taraxacum confertum* unterscheidet sich also von den untersuchten apogamischen Formen durch die etwa um die Hälfte geringere Chromosomenzahl und auch durch das Vorkommen einer typischen Tetradenteilung der Embryosackmutterzelle. Ob nun *T. confertum* »befruchtungsbedürftig» ist, habe ich noch nicht untersucht. Vielleicht verhält sich dieser Form so, wie eine von Ostenfeld (5 p. 246) und mir (7 p. 160) beschriebene Form von *Hieracium Pilosella*, bei der ein anscheinend »typischer», mit der haploiden Chromosomenzahl versehener Embryosack entwickelt wird, die jedoch immer steril ist.

ROSA.

Von der Tatsache ausgehend, dass polymorphe Gattungen, wie *Alchemilla*, *Hieracium* und *Taraxacum*, sich oft zugleich als apogamisch erweisen, beschloss ich einer Aufforderung des Herrn Dr. S. Almquist zu folgen und auch einigen *Rosa*-Formen eine cytologische Untersuchung zu widmen. Zwischen dem von mir früher untersuchten *Hieracium*-Material und dem mir jetzt zur Untersuchung vorgelegten *Rosa*-Material besteht allerdings ein sehr wichtiger Unterschied. Die von mir untersuchten *Hieracien* gehörten zu den hochinteressanten Versuchspflanzen von Ostenfeld, die also meh-

rere Generationen hiedurch genau bekannt sind und deren systematischer Wert so ziemlich klargestellt ist. Anders verhielt es sich mit dem *Rosa*-Material, das von spontan wachsenden Individuen des Bergianischen Gartens stammte und also, wenn die eingehenden Beschreibungen eines so erfahrenen *Rosa*-Kenners, wie es S. Almquist ist, auch noch so ausführlich und zutreffend sind, doch nicht in zweifelhaften Fällen über den systematischen Wert der untersuchten Formen entscheiden können. Dieser Nachteil wird am deutlichsten erkennbar, wenn es sich um speziell cytologische Fragen handelt. Aber für die Frage, ob auch bei *Rosa* eventuell Apogamie vorliege, ist dieses Material spontaner Formen sehr gut verwendbar, und ich benutze hier die Gelegenheit, Herrn Oberlehrer Dr. S. Almquist bestens dafür zu danken, dass er mir in so liebenswürdiger Weise das von ihm se genau und eingehend beschriebene Material zur Verfügung gestellt hat.

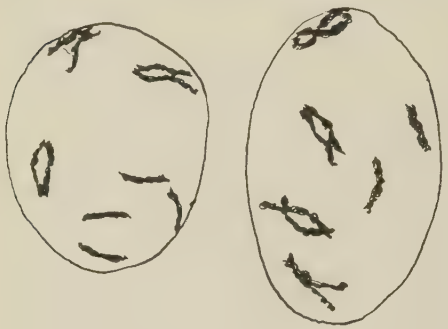


Fig. 3. *Rosa canina* **persalicifolia*. *A*, *B* zwei Kerne der Pollenmutterzelle in früher Diakinese, bivalente und univalente Chromosomensegmente zeigend. Zeiss' Apochr. 1,5 mm., Oc. 12.

Das *Rosa*-Material wurde zu verschiedenen Zeiten gesammelt, um möglichst viele Stadien zu erhalten. Als Fixierflüssigkeit habe ich hauptsächlich und mit gutem Erfolg Flemmings Gemisch benutzt, dann aber auch Juels und Carnoys. *Rosa* ist sehr schwer zu schneiden, besonders die Früchtchen, wegen ihrer reichlichen Haarbedeckung. Im Folgenden werde ich nun ausschliesslich auf die Reduktionsteilung bei der Pollenbildung eingehen. Ich kann also jetzt noch nicht auf Grund cytologischer Data sicher sagen, ob hier Apogamie vorliegt. Dass in der Gattung *Rosa* Arten vorkommen, die ohne Befruchtung Samen mit typisch ausgebildeten Embryonen hervorzubringen vermögen, geht aus dem vor Kurzem erschienenen Bericht von Herrn Aman. E. Lundström über einige Kastrationsversuche mit *Rosa*-Formen hervor, vgl. diese Zeitschr. Bd. 3, S. (15).

Meine Untersuchungen über die Embryobildung dieser Gattung sind zwar noch nicht abgeschlossen, ich hoffe aber doch nächstens eine ausführliche Mitteilung darüber geben zu können. Unten werde

ich nur zwei *Rosa*-Formen besprechen, und hauptsächlich *Rosa canina* **persaticifolia* A. & M. (= var. *laxifolia* Neum. fl. p. p.) (vgl. Almquist (1) p. 5); in der Pollenbildung stimmt mit dieser auch *R. glauca* **Afzeliana* Fr. var. *dilatans* At. (N:o 1 im Berg. Garten) überein. Für diese letztere Form hat Lundström angegeben, dass dieselbe ohne Befruchtung embryotragende Samen entwickeln könne.

An einem Längsschnitt durch eine junge Blütenknospe sieht man, wenn man den richtigen Zeitpunkt trifft, oft alle verschiedenen Entwickelungsstadien der Pollenmutterzellen vom Synapsisstadium an bis zur vollzogenen Tetradenteilung.

Wie schon bekannt, sind die Pollenkörner mehrerer *Rosa*-Formen sehr schlecht entwickelt, und besonders in den genannten beiden

Fig. 4. *Rosa canina*. a, b, c,* resp. *d, e, f* zwei Kerne, in je drei Schnitten gezeichnet, aus dem Pollenmutterzellen. Spätes Diakinesen-Stadium mit je 7 bivalenten und etwa 20 univalenten Chromosomen; in Fig. *d, e* sind die bivalenten Chromosomen mit x bezeichnet. Zeiss' Apochr. 1,5 mm., Oc. 12.

Arten kann man überhaupt nicht taugliche Pollenkörner antreffen. Die ersten Unregelmässigkeiten zeigen sich im frühen Diakinesen-Stadium. Fig. 3 zeigt zwei Kerne in diesem Stadium; charakteristisch ist es, dass kurz vorher im Spiremstadium die Kernfäden ungefähr ebenso dick sind, wie in dem abgebildeten Stadium.

Die Chromosomen sind in der Figur schon voneinander isoliert und es treten sehr deutlich zwei Formen derselben hervor, teils

einfache, stäbchenförmige, teils deutlich zu Doppelelementen vereinigte Chromosomen. Hier und da trifft man die charakteristischen umeinander gedrehten Chromosomen-Schleifen an. In Fig. 4 sind zwei Kerne in je drei Schnitten abgebildet, die ein späteres Stadium zeigen. Auch hier tritt deutlich die Scheidung in Doppel- und Einzelchromosomen zu Tage. Im unteren Kern, *d*, *e*, *f* sind die Doppelchromosomen mit x bezeichnet. Diese Scheidung in Doppel- und in Einzelchromosomen ist sehr auffallend, und ich habe daher versucht, die Zahl der beiden Chromosomen-Arten festzustellen. Nach dem Zählen von etwa 30 Kernen im Diakinesen-Stadium (sowohl von dem Typus der Fig. 3, wie von dem der

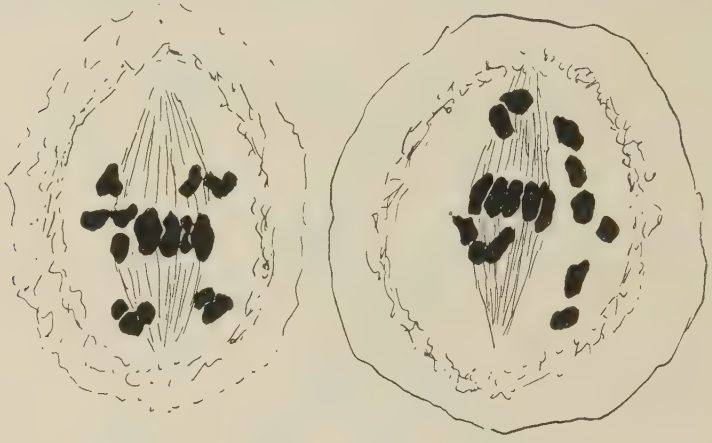


Fig. 5. *Rosa canina**. *A*, *B* Spindelfiguren der ersten Teilungsschrittes. Zeiss Apochr. 1,5 mm., Oc. 12.

Fig. 4) aus verschiedenen Antherenfächern habe ich gefunden, dass die Zahl der Einzelchromosomen ungefähr 20 beträgt, diejenige der Doppelchromosomen gewöhnlich 7, und nur mehr vereinzelt 6 betrug. Die Zahl der Einzelchromosomen schwankte zwischen 19 und 22. Genau dieselben Zahlen erhielt ich bei der Untersuchung der Diakinese bei der *Rosa glauca*-Form.

Fig. 5 zeigt zwei Spindelfiguren des ersten Teilungsschrittes. Es geht daraus hervor, dass im Äquator mehrere Doppelchromosomen angesammelt sind, während rings herum an den Polen und in der Nähe der Spindelfigur eine grössere Anzahl, und zwar meistens Einzelchromosomen auftreten. In diesem Stadium erinnern die Kernteilungsbilde sehr an die von *Drosera longifolia* × *rotundifolia*

bei der die Zahl der verschiedenen Chromosomen jedoch leichter zu ermitteln war. Es ist mir nicht gelungen, mit Sicherheit die Anzahl der im Äquator gehäuften Chromosomen festzustellen. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass im Äquator die sieben Doppelelemente liegen, während die Einzelchromosomen meistens an den Polen oder ausserhalb der Spindelfigur zu liegen kommen. Das nächstfolgende Stadium ist in der Fig. 6 *A* abgebildet. Die Tochterkerne sind schon abgegrenzt, und im Äquator liegen einige Zwergkerne, die wie bei dem *Drosera*-Bastard aus einem Teil der zurückgelassenen Einzelchromosomen hervorgegangen sind. Die Zahl der

A *B*

Fig. 6. *Rosa canina**. *A* Interkinese mit Zwergkernen im Äquator; *B* Anaphase der zweiten Teilung. Zeiss' Apochr. 1,5 mm., Oc. 12.

Chromosomen in den beiden Tochterkernen ist ersichtlich grösser als sieben, was die Zahl der Doppelelemente ist, woraus hervorgeht, dass auch hier, wie im *Drosera*-Bastard, einige der Einzelchromosomen zufällig im Tochterkern mit eingeschlossen werden.

In Fig. 6 *B* ist die Anaphase der zweiten Teilung dargestellt. In der Metaphase scheinen sich die meisten Chromosomen in den Äquator der beiden Spindelfiguren ziemlich regelmässig anzusammeln. In der Anaphase werden jedoch sehr viele von ihnen im Äquator zurückgelassen. Nach der Tetradenteilung treten die Tochterkerne in das Ruhestadium ein, wobei sich auch die freien Chromosomen zwischen den Tetradenkernen zu Zwergkernen, oft in

beträchtlicher Zahl, umbilden. In Fig. 7 sind an einem Schnitt 10 Kerne vorhanden. Dann folgt die Fragmentierung des Plasmas in »Pollenzellen». Die Zahl dieser letzteren ist jedoch beträchtlich grösser als 4, und wahrscheinlich bildet sich fast jeder Kern mit dem umliegenden Plasma zur »Pollenzelle» aus. Exine wird gebildet, aber sehr bald degeneriert das Plasma vollständig, und es kommt nicht zur Entwickelung »tauglicher» Pollenkörner.

Fig. 7. *Rosa canina**. Pollenmutterzelle nach der »Tetradenteilung». Zeiss' Apochr. 1,5 mm., Oc. 12.

Die cytologische Untersuchung von *R. glauca* ergab, dass sich diese Form in Bezug auf die Pollenbildung ganz genau so, wie die vorige verhält. Auch hier fand ich in der Diakinese 7 oder 6 bivalente und etwa 20 univalente Chromosomenelemente. In der ersten Teilung tritt dieselbe Erscheinung der freien Chromosomen an den Polen und ausserhalb der Spindelfigur auf.

Aus der obigen Beschreibung des Reduktionsteilungsverganges bei *Rosa* geht also hervor, dass hier in gewissen Punkten Erschein-

ungen vorliegen, die mit den schon bekannten cytologischen Daten von *Rosa* zusammengestellt, von nicht unerheblichen Interesse zu sein scheinen. Strasburger hat in seiner bekannten *Alchemilla*-Arbeit kurze Angaben über die heterotypische Teilung von *Rosa livida, cinnamomea* und *canina* gegeben, aus der hervorgeht, dass in diesen Formen die Chromosomenzahl bei der Reduktionsteilung nur 8 beträgt, also die diploide Zahl 16 ist. In den von mir untersuchten *R. glauca*- und *canina*-Formen ist die diploide Zahl 33 oder 34, die haploide sollte daher etwa 16 oder 17 betragen, aber wegen der unregelmässigen Bindung der Chromosomen treten in der ersten Teilung 7 bivalente und etwa 20 univalente Elemente auf. Dies zeigt, dass also in derselben Gattung und auch in nächstverwandten Formen wie es die beiden *R. canina*-Formen sind, die Chromosomenzahl sehr verschieden sein kann. Die von Strasburger untersuchten *Rosa* waren sexuell, während die von mir aller Wahrscheinlichkeit nach apogamisch sind; jedenfalls können sie anscheinend typische Samen ohne Befruchtung bilden.

Auffallend ist es, dass in der Diakinese so ziemlich konstant 7 bivalente und 20 univalente Chromosomen auftreten, während die haploide Chromosomenzahl der sexuellen Rosae 8 beträgt.

Strasburger erörtert in seiner *Alchemilla*-Arbeit die Möglichkeit eines Zusammenhanges von Polymorphie und Apogamie. Die Tatsache, dass es sicher polymorphe Gattungen mit nur sehr wenigen Chromosomen in den Kernen (so z. B. *Rubus* mit nur 6, und *Rosa* mit 8 als haploide Chromosomenzahl) gibt, zeigt jedoch, dass die »phylogenetischen Vorgänge, welche zu einem starken Polymorphismus führen nicht notwendigerweise auch eine Steigerung der Chromosomenzahl bedingen». Auch eine andere Annahme nämlich, dass hohe Chromosomenzahlen zur Apogamie anregten, findet Strasburger kaum wahrscheinlich. Ein Blick auf die Chromosomenzahlen der verschiedenen apogamischen Gattungen ist nicht ohne Interesse. Ich habe die bis jetzt cytologisch untersuchten Fälle hier unten zusammengestellt und dabei auch die nächstverwanden sexuellen Formen mitgenommen:

	Sexuelle Formen.		Apogame Formen.	
	Hapl.	Dipl.	Hapl.	Dipl.
Antennaria				
alpina	—	—	—	40—50
dioica	12—14	24	—	—

	Sexuelle Formen.		Apogame Formen.	
	Hapl.	Dipl.	Hapl.	Dipl.
Alchemilla				
Eualchemilla	—	—	32	64
Aphanes	16	32	—	—
Taraxacum				
officinale	—	—	12—13	20—30
confertum	8	16	—	—
Hieracium				
auricula	9	18	—	—
venosum	7	14	—	—
flagellare	—	—	21	42
excellens	—	—	17	34
Rosa canina	8	16	(17)	34
Rumex	—	40	8	16
Thalictrum[1]	12	24	24	48
Vikstroemia indica	—	—	26	52

Es geht aus der obigen Zusammenstellung hervor, dass mit einer Ausnahme, in den Fällen, wo die apogamischen Formen mit nächstverwandten sexuellen verglichen werden könnten, die somatische Chromosomenzahl der ersteren ungefähr doppelt so gross ist wie die der letzteren. *Vikstroemia* zeigt jedenfalls bemerkenswert hohe Chromosomenzahl.

Fassen wir die bis jetzt bekannten Tatsachen von Apogamie zusammen:

1. In den meisten untersuchten Fällen ist die somatische Chromosomenzahl der apogamischen Formen ungefär doppelt so gross wie der nächstverwandten sexuellen.

2. Apogamische Pflanzen können auch taugliche Pollenzellen ausbilden z. B. *Hieracium aurantiacum.*

3. Meistens tritt jedoch eine Umbildung der Pollenzellen ein.

4. In einigen Fällen, wo in demselben Individium sowohl amphimiktische wie apomiktische Embryobildung vorkommt, ist auch aposporie nachgewiesen (*Hieracium excellens*).

5. In vielen Fällen wo die Embryosackmutterzelle sich zum Embryosack mit diploide Chromosomenzahl entwickelt, tritt auch eine mehr oder weniger vollständige Unterdrückung der Pollenbildung ein (*Antennaria alpina*).

6. In Fällen von aposporischer Embryosackbildung lässt sich

[1] vgl. Overton J. B., Annals of Botany 1909. S. 23.

auch zugleich die Ausbildung von mehr oder weniger typischen haploiden Embryosäcken nachweisen.

Könnte man sich nun die Vorgänge bei der Entwickelung der Apogamie nicht in folgender Weise vorstellen: Aus irgend einer Ursache (vielleicht durch Längsspaltung der Chromosomen ohne folgende Kernteilung) ist die Zahl der Chromosomen verdoppelt worden; gleichzeitig hiermit sind auch die Bedingungen gegeben, die zu Embryobildung ohne Befruchtung führen. Damit ist jedoch nicht ein direkt ursächlicher Zusammenhang zwischen diesen beiden Prozessen gegeben, denn wir kennen viele nächstverwandte sexuelle Pflanzen, deren Chromosomenzahl eine derartige Verschiedenheit zeigt, z. B. *Hieracium*, *Drosera* u. a. Andererseits ist es aber auffallend, dass sogar dieselbe Kollektiv-Art wie *Rosa canina* in einer sexuellen Form mit der somatischen Chromosomenzahl 16, und in der apogamischen Form mit etwa der doppelten Chromosomenzahl auftritt. Man könnte sich weiter vorstellen, dass hierbei in vielen Fällen die regelrechte Pollen- und Embryosackbildung gestört wird. Dies äussert sich bei z. B. *Hieracium excellens* und *Rosa* durch das Auftreten von bivalenten und univalenten Chromosomen bei der Reduktionsteilung. Es ist ja damit nicht behauptet worden, dass diese »Unverträglichkeit» der Chromosomen die Ursache der Umbildung des Pollens sei; das bleibt noch eine offene Frage. Sterilität des Pollens kann aber nicht die Ursache des Eintretens der Apogamie sein, denn in einigen apogamischen Pflanzen ist eine normale oder annähernd normale Pollenbildung nachgewiesen, wie bei *Hieracium aurantiacum*.

Auch im Embryosack entstehen nun Störungen, und gleichzeitig damit tritt oft Aposporie auf, wie bei *Hieracium excellens* (möglicherweise auch in *Eualchemilla*, da es nicht ausgeschlossen erscheint, dass die im unteren Teil des Nucellus befindlichen, zu Embryosäcken auswachsende Zellen nur vegetative Zellen sind). Eine Konkurenz besteht zwichen den beiden Embryosäcken, der aposporische verdrängt schliesslich den anderen. Belehrend ist *Hieracium aurantiacum*, dessen Pollenbildung ebenso wie die Embryosackbildung fast normal ist, aber die Aposporie ist sehr stark ausgeprägt, und die haploiden Embryosäcke gehen zu Grunde.

Für diese Frage ist nun wohl die Beobachtung von Bedeutung, dass die Unregelmässigkeiten, die sich bei der Pollen- und Embryosackbildung der genannten Formen, u. A. in dem Vorkommen von sowohl bivalenten als auch von univalenten Chromosomen äussern,

in der heterotyp. Spindelfigur zu Tage tritt und dass die univalenten Chromosomen meistens ungeteilt dem einen oder anderen Pol zugeführt werden. Vielleicht ist die Annahme nicht ganz unberechtigt, dass in der weiteren Entwickelung der Apogamie diese univalenten Chromosomen, die sich in der zweiten Teilung der Länge nach spalten sollen, diese Längsspaltung schon in der ersten Teilung ausführen und dadurch den Übergang zu dem somatischen Teilungsmodus in der Embryosackmutterzelle bilden. Hier und da in *Rosa*, wo solche isolierte Chromosomen an den Polen oder ausserhalb der Spindelfigur liegen, kann man tatsächlich die Spuren jener Längsspaltung sehen. Mit dieser Annahme wird es aber verständlicher, dass bei *Hieracium aurantiacum*, dessen Reduktionsteilung bei den Pollen- und Embryosackbildung ziemlich regelrecht erfolgt und dessen Pollenzellen tauglich sind, die aposporische Embryosackbildung so stark hervortritt. Nach dieser Auffassung sollte also die aposporische Embryosackbildung in *Hieracium* eine ursprünglichere Typus darstellen als die z. B. in *Antennaria alpina* vorkommende Form der Embryosackbildung.

LITTERATUR.

1. Almquist, S., Studier öfver Bergianska trädgårdens spontana Rosaformer. Acta Horti Bergiani. Bd 4. Stockholm, 1907.
2. Juel, O., Die Tetradenteilung in der Samenanlage von Taraxacum. Arkiv för Botanik. 1904.
3. — —, Die Tetradenteilungen bei Taraxacum und anderen Cichoriaceen. Kgl. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd 39. 1905.
4. Murbeck, S., Partenogenese bei den Gattungen Taraxacum und Hieracium. Bot. Notiser. 1904.
5. Ostenfeld, C. H., Castration and Hybridisation Experiments with some Species of Hieracia. Bot. Tidskr. Köbenhavn, 1906.
6. Raunkiaer, Kimdannelse uden Befrugtning hos Maelkebötte (Taraxacum). Bot. Tidsskr. Köbenhavn, 1903.
7. Rosenberg, O., Cytological studies on the apogamy in Hieracium. Bot. Tidsskr. Bd 28. Köbenhavn, 1907.
8. Roth, F., Die Fortpflanzungsverhältnisse bei der Gattung Rumex. Diss. Bonn. 1907.
9. Strasburger, E., Die Apogamie der Eualchimillen und allgemeine Gesichtspunkte, die sich aus ihr ergeben. Jahrb. wiss. Bot., 1904.

ÜBER DEN BAU DES RUHEKERNS.

VON

O. ROSENBERG.

Mit Tafel 5.

In einer 1904 erschienenen Arbeit »Über die Individualität der Chromosomen» habe ich nachweisen können, dass die früher als Pseudonukleolen beschriebenen Chromatinkörper im ruhenden Kern verschiedener Pflanzen in einer für jede Pflanze ganz bestimmten Anzahl auftreten und dass diese Zahl mit der Chromosomenzahl der betreffenden Pflanze ziemlich gut übereinstimmt. Ich sprach damals die Vermutung aus, dass diese Beobachtung stark für die Richtigkeit der Chromosomenindividualität-Hypothese spräche. Später hat bekanntlich Overton (8) diesen Körpern, deren Verhalten in den präsynaptischen Phasen der Reduktionsteilung er näher studierte, den Namen Prochromosomen gegeben. Diese Benennung ist entschieden nicht die glücklichste und ich fühle mich oft versucht, andere Namen vorzuschlagen, etwa Chromozentren oder dgl., die eigentlich nichts anderes aussagen sollen, als dass die chromatische Substanz des Kerns bei ihrer Entstehung in den Prophasen von gewissen Zentren ausgeht. Denn dies ist eine Beobachtung, die ich an mehreren Objekten gemacht habe und die sich kontrollieren lässt. Da indessen das Wort Prochromosomen schon eingebürgert ist, so scheint es mir richtiger, dasselbe zu behalten, um nicht noch mehr zu der Verwickelung der Termini in der Cytologie beizutragen. In meiner ersten Arbeit habe ich also auf die Tatsache nachgewiesen, dass diese Körper bei einigen Pflanzen in der Zahl der Chromosomen in dem ruhenden Kern auftreten.

Dann habe ich auch darauf hingewiesen, dass in vielen Pflan-

zen, und zwar besonders unter den Monokotyledonen, eine Unterscheidung der Prochromosomen oft nicht gelingt, vielleicht infolge des Chromatinreichtums dieser Kerne. Ich will bemerken, dass die, welche die Existenz der Prochromosomen leugnen, wie Grégoire (1. 2), Mottier (7 a), hauptsächlich Monokotyledonen oder Dikotyledonen mit, wie es scheint, besonders chromatinreichen Kernen untersucht haben.

Ich kan also nur so viel sagen, dass in einigen Pflanzen an der Kernmembran der ruhenden Kerne Chromatinkörper in derselben Anzahl wie die der Chromosomen vorkommen, während sonst das Kerngerüst derselben Kerne ziemlich arm an chromatischer Substanz ist, auch bei normaler Differenzierung der Hämatoxylinfärbung und sogar bei gewöhnlicher Safranin-Gentianaviolett-Färbung.

Man hat gemeint, dass die Unterscheidung ob ein Chromatinkörper als Prochromosom oder nur als gewöhnliches Chromatinkörnchen aufzufassen sei, der subjektiven Auffassung einen zu grossen Spielraum gewähre. Aber mit Unrecht. Denn bei meinen Zeichnungen der ruhenden Kerne habe ich einfach alle Chromatinkörper, die intensiv gefärbt erscheinen, mitgenommen, und dabei gefunden, dass die Zahl derselben mit der Chromosomenzahl der betreffenden Pflanze übereinstimmt. Das muss doch etwas bedeuten und kann nicht ohne weiteres dem Zufall zugeschrieben werden. Man wendet wohl auch ein, dass diese Körper ein Bestandteil derjenigen Chromosomen sei, die noch nicht in das Ruhestadium eingetreten seien. Dagegen ist zu bemerken, dass die Prochromosomen oft am klarsten in Ruhekernen von ausgewachsenen Pflanzenteilen, wie in Blättern u. dgl. unterschieden werden können. Um Beispiele zu geben, werde ich unten näher auf das Verhalten der Prochromosomem in den Kernen der *Drosera*-Tentakeln eingehen.

Zuerst möchte ich jedoch einige andere Fälle des Vorkommens von Prochromosomen beschreiben.

Sehr interessant scheinen mir Laibachs (5) Beobachtungen über die Verbreitung der Prochromosomen unter den Cruciferen und auch das Auftreten derselben in den Euphorbiaceen, wie es von Malte (6) eingehend beschrieben worden ist, zu sein. Aus einer Untersuchung der Form, Grösse und Anzahl der Chromatinkörner in den Ruhekernen von *Mercurialis annua* zieht Malte, p. 83, den Schluss, dass die Chromatinkörner des ruhenden Kerns mit den Chromosomen identisch sind, eine Annahme, die mir nicht ganz ein-

wandfrei scheint. Denn die Chromosomen der somatischen Kerne sind in der Prophase etwa kurz vor der Spindelbildung sicher, wenigstens in den von mir untersuchten Fällen, grösser als die Prochromosomen des Ruhestadiums, und ein Vergleich der Grösse dieser letzteren mit derjenigen der heterotypischen Chromosomen in Metaphase ist wohl nicht ohne weiteres berechtigt.

Prochromosomen habe ich nun in etwa 40 neuen Fällen gefunden, in Gattungen der verschiedensten Familien. Ich will im folgenden einige dieser Fälle kurz beschreiben.

Nuphar luteum. Ganz besonders deutlich treten die Prochromosomen hervor in dem Blattgewebe dieser Pflanze. Die Zahl der Chromosomen beträgt 34. Die hier abgebildeten Kerne stammen

A *B*

Fig. 1. Zwei Kerne mit Prochromosomen aus dem Blattstiel von *Nuphar luteum.*

aus Spreite und Stiel eines jungen Blattes, dessen bekannten Grundgewebehaare ziemlich ausgewachsen waren. Textfigur 1 stellt zwei Kerne aus dem Grundgewebe des Blattstieles dar. Die Kerne zeigen ein auch in Safranin-Gentianaviolett-Präparaten chromatinarmes Netzwerk, nur an der Kernmembran liegen mehrere grössere und kleinere intensiv gefärbte Körner. Alle gefärbten Körper des Kerns sind in der Figur eingezeichnet, dagegen nicht das achromatische Kerngerüst. Die Anzahl dieser Körper beträgt ungefähr 30, in Fig. A etwas weniger, aber einige Körper sind viel grösser als die andern und sind deutlich aus mehreren zusammengesetzt. In Fig. 1, Taf. 5 ist ein Kern der Gefässbündelelemente, bei etwas stärkerer Vergrösserung abgebildet. Die Anzahl der Chromatinkörper ist bedeutend geringer, kaum 20; hier treten jedoch einige von mehreren Körnern zusammengesetzte viel grössere Chromatinkörper besonders deutlich hervor. Interessant sind die beiden in Figg. 2 und 3 abgebildeten Kerne aus der subepidermalen Zellschicht der Blattspreite.

In der Fig. 3 beträgt die Zahl der kleineren Chromatinkörper etwa 22, und dazu kommen noch zwei grössere, die sicher zusammengesetzt sind. In Fig. 2 ist die Zahl der Körner geringer, aber die Körper selbst sind grösser und wenigstens die Mehrzahl derselben zusammengesetzt. Es scheint mir also die Annahme berechtigt, dass zwar die Prochromosomen für gewöhnlich in derselben Anzahl wie die Chromosomen auftreten, dass aber in vielen Kernen einige benachbarte Prochromosomen sich zu grösseren Klumpen zusammensetzen, ob durch die Fixierungsflüssigkeit verursacht mag dahingestellt sein. Vielleicht erklärt sich in dieser Weise die schwankende Zahl der Prochromosomen dieser Pflanze.

Atriplex. Sehr deutlich treten die Prochromosomen in *Atriplex hastata* vor, besonders in den Endospermkernen. In Fig. 5 ist ein Teil eines solchen Kerns abgebildet. Die Kerne sind sehr gross und es ist daher leicht die Zahl der Prochromosomen zu ermitteln. An der Kernwand sieht man oft etwa 36 sehr grosse Chromatinkörper. Vielleicht ist die Chromosomenzahl hier 24, was ich jedoch nicht sicher habe ermitteln können. In Fig. 5 sieht man sehr deutlich die Lininfäden von den Prochromosomen ausstrahlend.

Halianthus peploides (Fig. 4). In dieser Pflanze habe ich Prochromosomen von mehr unregelmässiger Gestalt gefunden, die der von Grégoire (2) p. 301 gegebenen Deutung der Prochromosomen einigermassen entsprechen könnten: »ce sont . . . des portions plus centrales et plus épaises des chromosomes étirés».

Pinguicula. (Fig 7.) Hier sind die Chromosomen der somatischen Kerne sehr klein und zahlreich; ich habe deren ungefähr 50 zählen können. Die Prochromosomen in den ruhenden Kernen des Blattes stellen in Flemming-fixierten und -gefärbten Präparaten runde, intensiv rotgefärbte Körper von sehr verschiedener Grösse dar, und die Anzahl derselben habe ich in zahlreichen Kernen auf etwa 23 feststellen können. Sie ist also wesentlich kleiner als die der Chromosomen. Ganz dasselbe habe ich bei *Lupinus* (Fig. 6) gefunden. Ich stelle mir vor, wie ich am Schluss der Arbeit näher auseinandersetzen werde, dass die Chromosomen, und also auch die Prochromosomen, gepaart vorkommen, woraus sich die geringe Zahl der Körner erklären liesse.

Auch Laibach hat (p. 200) das Auftreten von verschieden grossen Chromatinkörnern in den Kernen beobachtet, was nach ihm darauf beruht, »dass der Grad der Verteilung des Chromatins auf das

Netzwerk nicht für alle Chromosomen eines Kernes der gleiche zu sein braucht». Dies ist, wie ich glaube, auch in vielen Fällen die richtige Erklärung, was jedoch nicht hindert, dass in anderen Fällen die Verschiedenheit auf die Vereinigung mehrerer Prochromosomen, wie bei *Nuphar* u. a., beruhen kann.

Das Verhalten der Prochromosomen in den Kernen der Drosera-Tentakeln.

Im Jahre 1895 veröffentlichte L. Huie (3. 4) eine sehr interessante Arbeit über Kernveränderungen in den Tentakel-Zellen von *Drosera rotundifolia* bei Fütterung der Blätter mit verschiedenen Substanzen. Später konnte ich (Rosenberg 9) die Angaben der Verfasserin bestätigen und erweitern, woraus hervorging, dass bei der Fütterung die Chromatinkörper in den Tentakel-Kernen immer grösser werden und schliesslich zu einem mehr oder weniger verzweigten Faden verschmelzen. Huie fand, dass bei dem Höhepunkt der Reizung die Chromatinkörper zu Chromosomen auswachsen, die in der gleichen Zahl wie die Chromosomen der somatischen Teilungen (9 nach Huie) auftreten.

Ich habe diese Fütterungsversuche in den verflossenen Jahren fortgesetzt und zwar sowohl an *D. rotundifolia*, wie an *D. longifolia* und an dem Bastard. Ich fand nun, nachdem ich die später als Prochromosomen bezeichneten Gebilde an *Capsella* entdeckt hatte, dass die genannten Chromatinkörper bei *Drosera* auch als Prochromosomen aufzufassen sind.

In einem ungereizten oder schwach gereizten Tentakel hat der Kern das Aussehen wie in Fig. 8. An der Kernmembran liegen mehrere Chromatinkörner, die von ziemlich gleicher Gestalt sind und von denen *D. rotundifolia* ungefähr 20 hat. In *D. obovata* (*D. longifolia* × *rotundifolia*) habe ich die Zahl 27 bis 30 gefunden. Die Chromosomen-Zahlen in den genannten Pflanzen sind 20, resp. 30. Bei eintretender Reizung nimmt die Chromatinmenge im Kern zu, indem die Prochromosomen zu stäbchenförmigen Gebilden auswachsen (Fig. 9). Das Kerngerüst bleibt in Flemming-fixierten und -gefärbten Präparaten mehr oder weniger ungefärbt, es hat keine eingesprengten Chromatinkörner, nur an der Kernmembran treten sehr deutlich die Prochromosomen hervor. Die Prochromosomen sind teils punkt-, teils, und zwar meistens, stäbchenförmig. Oft vereinigen sich je zwei oder drei Prochromosomen, wobei verzweigte Chromatinfäden an der Kernwand entstehen. Schliesslich auf dem Höhepunkt der

Reizwirkung verschmelzen die meisten Prochromosomenstäbchen zu einem mehr oder weniger verzweigten dicken Chromatinfaden.

Ich kann also meine früheren Angaben durchaus bestätigen, nur dass die Anzahl der Chromatinkörner nicht schwankt, sondern im Beginn der Reizung mit der Chromosomenzahl ziemlich gut übereinstimmt. Huies Angabe, dass auf dem Höhepunkt der Reizung die chromatische Substanz »into a definite number of V-shaped segments, — eight in Drosera» konzentriert sei, trifft dagegen nicht zu. Erstens beträgt die Anzahl der Chromosomen bei *D. rotundifolia* 20, und dann geht die »Aggregation» bis zur Vereinigung der ursprünglich isolierten Chromatinkörper weiter, jedenfalls zum Teil.

Indessen habe ich bei meinen fortgesetzten Untersuchungen über diesem Gegenstand einige neue und, wie mir scheint, nicht uninteressante Beobachtungen gemacht, die ich im folgenden näher schildern werde.

Versuche mit Pepton. Pepton wurde den Blättern von *D. rotundifolia* und *obovata* in Pulverform gegeben, und dieselben dann zu verschiedenen Zeiten mit Flemmings Chrom-Osmium-Essigsäure fixiert. Einigen der Blätter wurde gleichzeitig mit dem Pepton auch 1 % Natriumcarbonat gegeben, um die Veränderung der Kerne bei alkalischer Reaktion der Flüssigkeit zu beobachten. Ich werde hier nicht auf diese letzteren Versuchsserien näher eingehen, nur einige der auffälligsten Kernstrukturen schildern. Die im folgenden beschriebenen Kerne stammen alle aus der Epidermis-Schicht der Tentakeln.

Fig. 8 zeigt das Aussehen des Kerns im ungereizten Zustande, die Anzahl der Prochromosomen an der Kernwand beträgt ungefähr 27—30, wie ich durch Vergleich des nächsten Schnittes mich überzeugen konnte. Hier und da liegen einige Prochromosomen einander genähert. Figg. 9—11 zeigen Kerne nach zweistündiger Einwirkung von Pepton und Natriumcarbonat, bei alkalischer Reaktion des Schleimes. Die Chromatinansammlung hat mächtig zugenommen. Der in Fig. 11 abgebildete Kern zeigt eine Struktur, die sogar an das Spiremstadium erinnert. Figg. 13, 14 zeigen einen Kern nach etwa 24-stündiger Einwirkung. Der Schleim zeigte nach Prüfung mit Lackmus saure Reaktion, trotz des vorigen Zusatzes von Alkali. Dieser ist also durch Ausscheidung irgend einer Säure aus den Blattzellen neutralisiert worden. Die chromatische Substanz hat stark zugenommen und bildet dicke Fäden.

Auffallend ist nun hierbei eine Erscheinung, die ich mehrmals

beobachtet habe. Auf dem Höhepunkt der Chromatinansammlung da, wo die meisten Prochromosomen zu dicken Chromatinstäbchen ausgewachsen sind und mit einander verkleben, bemerkt man auch einige, wenn auch wenige, scharf hervortretende, aber in der ursprünglichen punktförmigen Gestalt verharrende Prochromosomen (Figg. 12, 13). Ich habe diese Erscheinung sehr oft gesehen, sowohl in *Drosera rotundifolia* wie in *D. obovata*. Zu bemerken ist hierbei, dass im Kerngerüst keine anderen Chromatinkörner zu sehen sind, sondern nur diese kleinen sowie die grösseren, stäbchenförmigen. Was bedeutet nun diese Erscheinung? Ist sie nur zufälliger Natur oder ist sie der Ausdruck irgend einer im Kern stattfindenden Tätigkeit? Darüber kann ich noch keine bestimmte Antwort geben. Ich habe mehrere Versuchsserien angestellt und die Blätter mit verschiedenen Substanzen gefüttert, um nachzusehen, ob zwischen der Art des Reizmittels und dem Auftreten dieser kleinen Prochromosomen irgend ein Zusammenhang besteht. Ich habe die Anzahl der kleinen, nicht stäbchenförmigen Prochromosomen zu zählen versucht, was jedoch in diesem Falle ziemlich schwierig ist, weil die längeren, stäbchenförmigen Prochromosomen sich oft ziemlich eng an diesen kleineren anschliessen. Ich kann also nicht sicher entscheiden, ob die Anzahl der letzteren konstant ist. In 10 Kernen von *D. obovata* fand ich ungefähr 7 dieser Körper, in einigen anderen Fällen dagegen deren nur 4. Auch in *D. rotundifolia* tritt dieselbe Erscheinung auf, wie Figg. 19, 20, wo ein Kern nach Fütterung mit Fleisch dargestellt ist. Ich werde meine Untersuchungen über diesen Punkt fortsetzen.

Ferner habe ich auch eine andere Eigentümlichkeit der Kerne bei Fütterung der Blätter beobachtet. In Figg. 15—17 sind einige Kerne aus einer Versuchsserie mit Nahrungsdotter abgebildet. Figg. 15, 16 stellen einen Kern in zwei Schnitten nach ungefähr 24-stündiger Einwirkungsdauer des Reizmittels dar, wobei jedoch nach den ersten 12 Stunden Natriumcarbonat (1 %-iger Lösung) hinzugesetzt wurde. Die Chromatinansammlung ist ziemlich deutlich; die Anzahl der Chromatinkörper beträgt ungefähr 30. Fig. 17 zeigt einen Kern nach 24-stündiger Einwirkung, ohne Zusatz von Alkali, und zwar von einer Tentakel, die mit dem Reizmittel nicht in direkter Berührung gestanden hatte; die Prochromosomen sind kurz stäbchenförmig und grösser als in einem ungereizten Kern. Fig. 21 stellt einen Kern von einer ähnlichen Tentakel derselben Versuchsserie nach 5 Tagen dar. In den Tentakeln, die mit dem Reiz-

mittel direkt in Kontakt gestanden hatten, zeigten die Kerne ein Stadium, wie das der Fig. 22. Auffallend in diesen Figuren ist nun, dass die Chromatinstäbchen eine deutliche paarige Anordnung zeigen. Und dies war keine Seltenheit, sondern in jedem Kern der betreffenden Tentakeln konnte ich solche Strukturen beobachten. Was bedeutet dies nun? Ist es eine Längsspaltung oder ein Aneinanderrücken zweier Chromosomen? Die Frage ist schwierig zu entscheiden. Die Anzahl der Prochromosomen ist in diesem Stadium schwer zu bestimmen, weil sie, wie oben gesagt, hier und da oft miteinander verkleben. Wenn es eine Längsspaltung wäre, dann müsste die Anzahl der Prochromosomen etwa 30 betragen, vorausgesetzt, dass alle Prochromosomen frei lägen. Dies ist entschieden nicht der Fall, denn die Anzahl dieser Doppelgebilde beträgt offenbar weniger als 30. Ich bin eher geneigt, diese Erscheinung so zu erklären: die Prochromosomen nähern sich je zwei und zwei, ungefähr wie es der Fall ist in dem Prosynapsisstadium. Vielleicht kann jedoch in einigen Fällen eine wirkliche Längsspaltung eines Chromosoms vorliegen. In Fig. 18 ist ein Kern aus einer anderen Versuchsserie dargestellt; hier ist die Chromatinansammlung allerdings nicht sehr kräftig, aber die paarige Anordnung der Chromatinkörper tritt deutlich hervor; auch scheint diese Doppelstruktur deutlich auf der Annäherung von je zwei Chromosomen zu beruhen, während in Fig. 21 die Ähnlichkeit mit einer Längsspaltung auffällt. Strasburger (12, 13) hat ja auch bei verschiedenen Pflanzen die Annäherung von Chromosomen gleicher Grösse in der Metaphase beobachtet. Wenn meine Deutung der genannten Erscheinung in den Tentakel-Kernen richtig ist, so ist man, scheint es mir, zu dem Schluss berechtigt, dass die Chromosomen auch im Ruhestadium des Kerns zu Paaren angeordnet sind. Laibach (5, p. 200) hat auch eine paarige Anordnung der Prochromosomen angegeben. Neuerdings hat auch Sykes (14) in einer Arbeit über *Funckia*, p. 395, eine solche Paarung der Chromosomen auch in den somatischen Teilungen gefunden: »A double structure is however found in the prophases of the somatic nuclei and the somatic chromosomes are often found lying together in pairs. These facts suggest that the close association of paternal and maternal chromatin, necessary for the pairing of homologous parts in the prophases of the heterotype division, is in Funckia also in existence throughout the life of the plant.» In unserm Falle ist es ja nicht die Frage von Kernteilungsstrukturen, sondern die Paarung tritt hervor in Kernen, die sich normaler-

weise nie mehr teilen. Ich werde später in einer ausführlichen Arbeit näher auf diese Frage eingehen und vielleicht dann zur Entscheidung darüber gelangen können, ob diese Doppelgebilde ihre Entstehung einer Längsspaltung oder einer Paarung verdanken.

Vielleicht erklärt sich hierdurch die oben bei *Pinguicula* und andern Pflanzen beschriebene Erscheinung, dass die Anzahl der Prochromosomen viel geringer ist, als die der Chromosomen. Auffallend ist es bei *Drosera* jedenfalls, dass in den Kernen ungereizter Blätter die Prochromosomen wenigstens nicht so oft paarige Anordnung zeigen, sondern dass dieselbe erst mit der gesteigerten Chromatinansammlung allgemeiner zu werden scheint. Möglich ist ja auch dass die Fixierungsflüssigkeit die paarige Annäherung der Chromatinkörper verursacht haben kann, was ich jedoch sehr unwahrscheinlich finde, da die Paarung zu regelmässig auftritt.

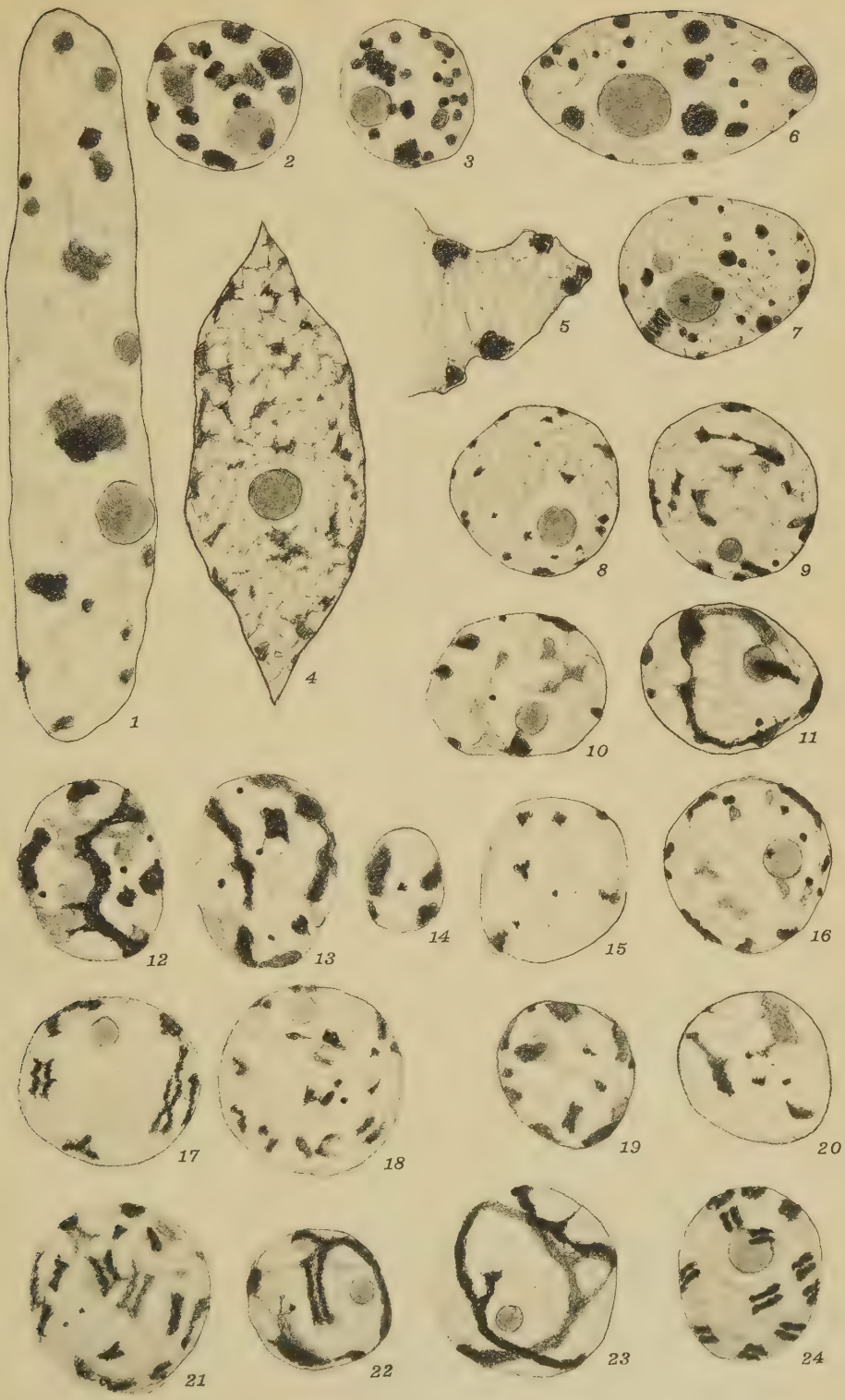
In einer neulich erschienenen Arbeit hat Grégoire (2), Laibachs (5) und meine Angaben über die Prochromosomen diskutiert und meint: »Les noyaux étudiés par ces auteurs ne correspondent pas à des repos moins avancés que d'autres, moins avancés par exemple que les noyaux à réseau serré. Leur aspect spécial provient de ce que ces objets possèdent de nombreux petits chromosomes.» So wie der Fall ist bei *Solanum* (nach Martins Mano (7)) würden die Chromosomen beim Eintritt in das Ruhestadium kaum alveolisiert werden. Es bleibe eine zentrale Partie des Chromosoms auch ferner noch dick und homogen gefärbt.

Für gewisse Fälle glaube ich auch, dass diese Auffassung von der Natur der Chromatinkörper in den Kernen zutreffend sein kann. Möglicherweise ist es so in dem Falle *Nuphar*, da die Chromosomen hier sehr zahlreich und klein sind und eine Alveolisierung der Chromosomen nicht allzu weit zu gehen scheint. Aber andererseits sind die von Laibach und mir angeführten Beispiele nicht immer durch zahlreiche kleine Chromosomen charakterisiert. *Zostera* hat deren nur 12, in Verhältnis zu den Prochromosomen sehr grosse Chromosomen und einige der von Laibach untersuchten Pflanzen haben sehr geringe Chromosomenzahlen. In *Crepis virens* (Rosenberg 11), deren Chromosomen sehr lang und nur 6 an der Zahl sind, treten auch Prochromosomen auf. Und die oben angeführten Tatsachen bei den *Drosera*-Tentakeln sprechen meiner Ansicht nach doch dafür, dass an der Kernwand eine ganz bestimmte Partie des Chromosoms dauernd nicht alveolisiert wird, sondern als mehr oder weniger bestimmt umschriebene, intensiv gefärbte Chro-

matinkörper besteht. Für unsere Auffassung der Prochromosomen als nicht nur zufällige Gebilde spricht auch der Umstand, dass bei der Einwirkung eines Reizmittels die Chromatinansammlung von den Prochromosomen aus sich vermehrt und wieder zurückgeht, wenn der Reiz aufgehört hat. Die Lage der Prochromosomen an der Kernwand und auch die in vielen Pflanzen konstatierten, ganz bestimmt auftretenden Zahlenverhältnisse derselben, dies alles spricht doch meiner Ansicht nach dafür, dass die Prochromosomen nicht zufälliger Natur sind, die nur eine mehr oder weniger weit vorgeschrittene Alveolisierung angeben.

LITTERATURVERZEICHNIS.

1. Grégoire, V., La structure de l'élément chromosomique au repos et en division dans les cellules végétales. La Cellule, 1906.
2. — —, Les fondements cytologiques des théories courantes sur l'hérédité Mendélienne; les chromosomes: individualité, réduction, structure. Ann. Soc. roy. Zoolog. et Malacol. de Belgique. T. XIII. 1908.
3. Huie, Lily, Changes in the Cell-organs of Drosera rotundifolia, produced by Feeding with Eggalbumen. Quart. Journ. of micr. Science. London 1897.
4. — —, Further Study of Cytological Changes produced in Drosera. Part II. Ibidem 1899.
5. Laibach, F., Zur Frage nach der Individualität der Chromosomen im Pflanzenreich. Beih. z. Bot. Centralbl. Bd. XXII. 1907.
6. Malte, M. O., Om cellkärnans byggnad hos Euphorbiaceerna. (Mit einem deutschen Resumé.) Bot. Notiser. Lund 1908.
7. Martins Mano, Th., Nucléole et chromosomes dans le méristème radiculaire de Phaseolus et Solanum. La Cellule, 1904.
8. Overton, J. B., Über Reduktionsteilung in den Pollenmutterzellen einiger Dikotylen. Jahrb. f. wiss. Bot. XIII. 1905.
9. Rosenberg, O., Physiologisch-cytologische Untersuchungen über Drosera rotundifolia L. Uppsala 1899.
10. — —, Ueber die Individualität der Chromosomen im Pflanzenreich. Flora Bd. XCIII. 1904.
11. — —, Zur Kenntnis von den Tetradenteilungen der Compositen. Svensk Bot. Tidskrift. Bd. 3. Stockholm 1909.
12. Strasburger, E., Über die Individualität der Chromosomen und die Pfropfhybriden-Frage. Ibidem 1907.
13. — —, Chromosomenzahlen, Plasmastrukturen, Vererbungsträger und Reduktionsteilung. Ibidem 1908.
14. Sykes, M. G., Nuclear Division in Funckia. Archiv f. Zellforschung, Bd. 1. 1908.



O. Rosenberg del.

Ljustr. A. B. Lagrelius & Westphal, Stockholm

FIGURENERKLÄRUNG.

TAF. 5.

Die Bilder sind mit Hilfe des Zeichenprismas gezeichnet worden. Die Vergrösserung beträgt ungefähr 3000 (ZEISS' Apochr. Obj. Hom. Imm. 1,5 mm und Comp. Oc. 18) mit Ausnahme der Fig. 2 und 3 (Comp. Oc. 12).

Fig. 1—3. *Nuphar luteum;* Fig. 1, Kern aus den Gefässbündelelementen; Fig. 2 und 3, Kerne aus den Zellen des Blattstieles; vgl. Text S. 165.

» 4. *Halianthus peploides;* Kern aus den Zellen der Fruchtwand.

» 5. *Atriplex hastata;* Teil eines Kerns aus dem Endosperm.

» 6. *Lupinus sp.;* Kern aus der Fruchtwand.

» 7. *Pinguicula vulgaris;* Kern aus einer Zelle der Papillen.

» 8—18, 21, 22. *Drosera obovata;* Kerne aus der Epidermis der Tentakeln; 8—14, Versuche mit Pepton; 15—17, 21, 22, Versuche mit Nahrungsdotter; Fig. 18, Versuche mit Albumin. Vgl. Text S. 170.

» 19, 20, 23, 24. *Drosera rotundifolia;* 19, 20, 23, Versuche mit Fleisch; 24, Kern aus der Spitze einer in Peptonlösung untergetauchten Wurzel. Vgl. ROSENBERG (9) S. 109.

NÅGRA BIDRAG TILL KÄNNEDOMEN OM VEGETATIONEN PÅ VÅRA RUDERATPLATSER.

AF

HERNFRID WITTE.

Genom människans mer eller mindre oafsiktliga medverkan införes årligen i vårt land en hel del växter. Det stora flertalet af dessa erhåller visserligen aldrig medborgarrätt i vår svenska flora; detta lyckas blott en och annan. Exempelvis kunna nämnas *Matricaria discoidea* DC., som första gången i vårt land observerades i början af 1850-talet vid Uppsala, och *Alyssum calycinum* L., som för mindre än ett sekel sedan, 1823, för första gången påträffades i Sverige vid Brösarp i Skåne. Dessa båda arter torde väl numera med full rätt böra räknas till Sveriges flora; flera exempel skulle äfven kunna framdragas.

När dylika i vår flora i sen tid inkomna arters historia skall skrifvas, är det af stor vikt att i litteraturen finnes tillgång på så många lokaluppgifter o. d. som möjligt. För att i någon mån bidraga härtill vill jag här lämna en förteckning öfver en hel del på ruderat-, barlast- och dylika ställen iakttagna arter. Denna förteckning är till största delen resultaten af en 1906 med understöd af Kungl. Vetenskapsakademien och Bjurzons resestipendium företagen resa, hufvudsakligen längs södra Sveriges ostkust, hvarvid anteckningar öfver vegetationen på ruderat- och barlastplatser gjordes på följande ställen: Helsingborg, Landskrona, Malmö, Limhamn, Åhus, Sölvesborg, Karlshamn, Karlskrona, Kalmar, Berga järnvägsstation, Oskarshamn, Västervik, Mem, Norrköping och Stockholm (ruderatplatser vid Värtan och mellan Saltsjökvarn och Hammarbysjö). Resultaten af dessa undersökningar blefvo emellertid relativt obetydliga, till stor del beroende på att de gamla barlastplatserna allt

mer och mer inskränkas genom hamnanläggningar o. d. och nya barlastplatser i de gamlas ställe ej tillkomma, då jord och sten numera sällan användas till barlast.

I den följande förteckningen äro upptagna flertalet, äfven mera allmänna under denna resa 1906 iakttagna ruderat- och barlastväxter; dessutom ingå äfven i densamma en del andra af mig gjorda fynd af i vårt land inkomna arter. Vid uppgifter för dessa sistnämnda är äfven fogadt årtalet för iakttagelsen.

Huru de olika här nedan nämnda arterna inkommit till den eller den växplatsen, är ju i flertalet fall svårt att afgöra; i korthet vill jag blott för en del arter göra några antydningar härom.

En del arter hafva till ruderatplatserna utkommit från trädgårdar (»Gartenflüchtinge»); bland dylika här nedan omnämnda kunna nämnas: *Acer pseudoplatanus*, *Aesculus hippocastanum*, *Ampelopsis quinquefolia*, *Anethum graveolens*, *Cannabis sativa*, *Caragana arborescens*, *Chrysanthemum parthenium*, *Datura stramonium*, *Eschscholtzia californica*, *Helianthus tuberosus*, *Lactuca sativa*, *Lycopersicum esculentum*, *Nigella damascena*, *Polygonum cuspidatum*, *Raphanus sativus*, *Reseda odorata*, *Spinacia oleracea*, *Spiræa salicifolia*, *Tropæolum majus* och möjligen *Silybum marianum*.

En del arter hafva inkommit medelst emballage eller dylikt omkring varor. Så torde förhållandet exempelvis hafva varit med några arter, som anträffades vid Berga järnvägsstation i Småland; midt på bangården mellan ett par järnvägsspår växte på några kvadratmeters yta: *Glaucium corniculatum* (flera kraftiga exemplar), *Psyllium arenarium* (många exemplar), *Reseda lutea*, *Salvia verticillata* och *Sisymbrium altissimum* jämte en del andra såsom *Bromus tectorum* L., *Delphinium consolida* L., *Farsetia incana*, *Matricaria discoidea* DC. m. fl. — *Sinapis dissecta* har troligen inkommit på samma sätt.

Några såsom *Melilotus indicus*, *Silene dichotoma*, *Trifolium incarnatum* och *T. suaveolens* hafva inkommit såsom förorening i åkerbruksfrö (rödklöfver- och blåluzernfrö).

Som nya, i vårt land ej förut anmärkta inkomlingar äro i första hand att nämna: *Centaurea Biebersteinii*, *Gypsophila paniculata*, *Melilotus wolgicus*, *Polygonom cuspidatum* samt *Trifolium suaveolens* samt dessutom de från trädgårdar mera tillfälligt utkomna: *Ampelopsis quinquefolia*, *Caragana arborescens*, *Spinacia oleracea* och *Tropæolum majus*.

Acer pseudoplatanus L. — Sthlm., Värtan.

Aesculus hippocastanum L. — Sk., Helsingborg.

Amarantus retroflexus L. — Sk., Åhus.

Ampelopsis quinquefolia Mich. — Blek., Karlshamn.

Anethum graveolens L. — Sk., Malmö (1905), Helsingborg; Blek., Sölvesborg, Karlshamn, Karlskrona (Kungshäll och Varfvet); Sm., Västervik; Ög., Norrköping; Sthm., Saltsjökvarn.

Artemisia absinthium L. — Sk., Malmö; Blek., Karlshamn; Sm., Oskarshamn; Ög., Mem; Sthm., Saltsjökvarn.

Beta vulgaris L. — Blek., Karlshamn.

Brassica campestris L. var. *rapa* (L.) — Sthm., Saltsjökvarn.

B. napus L. var. *napobrassica* (L.) — Sk., Åhus; Sm., Berga järnvägsstation, Västervik; Ög., Norrköping; Sthm., Värtan, Saltsjökvarn.

Bromus arvensis L. — Blek., Karlskrona.

B. sterilis L. — Sk., Malmö (1905), Limhamn, Landskrona; Danmark, Helsingör.

B. tectorum L. — Sk., Åhus; Blek., Karlskrona; Sm., Berga järnvägsstation, Västervik; Sthm., Saltsjökvarn.

Bryonia alba L. — Sk., Helsingborg; Sm., Västervik.

Bunias orientalis L. — Sk., Helsingborg flerstädes; Blek., Karlskrona; Sm., Kalmar (1903); Ög., Norrköping, på järnvägsbanken nära Brännestad, Mem.

Camelina microcarpa Andrz. — Sm., Berga järnvägsstation.

Campanula patula L. — Nb., Hednorets järnvägsstation på järnvägsbanken (1904). Uppgifves af HARTMAN[1] nordligast förekomma i Jämtland och Ångermanland.

Cannabis sativa L. — Sk., Malmö (1905); Sm., Västervik; Sthm., Saltsjökvarn.

Caragana arborescens (L.) Lam. — Sthm., Värtan.

Carduus nutans L. — Ög., Norrköping.

Centaurea Biebersteinii DC. — Sk., Åhus nära hamnen. — Denna art är ej förut iakttagen i vårt land; den förekommer i Frankrike, Schweiz, Tyskland, Österrike, Ungarn, norra Italien, Balkan och mell. och södra Ryssland samt vissa delar af västra Asien (Ural, Kaukasien).[2]

C. Biebersteinii är flerårig och utmärkes bl. a. genom röda eller ljusröda blommor, något ullhåriga, djupt finflikade blad samt mörkbruna, triangulära, finflikade holkfjällsbihang.

[1] C. J. HARTMAN: Handbok i Skandinaviens Flora. Stockholm 1879, p. 71.

[2] Jfr E. BOISSIER: Flora orientalis. III. Genève & Basel 1875, p. 648.

Chrysanthemum parthenium (L.) Bernh. — Sk., Malmö; Sm., Kalmar, Västervik.

Convolvulus sepium L. — Sm., Västervik.

Datura stramonium L. — Blek., Karlskrona (Varfvet).

Diplotaxis muralis (L.) DC. — Sk., Helsingborg, Malmö, Limhamn, Åhus; Blek., Karlshamn; Sm., Oskarshamn (Brännvinsholmen, Badhusholmen), Västervik; Sthm., Saltsjökvarn.

D. tenuifolia (L.) DC. — Sm., Kalmar (hamnarmen), Oskarshamn (Brännvinsholmen, Badhusholmen); Ög., Mem; Gotl., Burgsvik (1905), Visby (1905); Nb., Altappens sågverk (1904).

Erigeron canadensis L. — Sk., Malmö (hamnen, Ribersborg); Sm., Kalmar (hamnarmen); Ög., Mem.

Eruca sativa Lam. — Sk., Malmö (1905, 1906), Landskrona (1907). Anmärktes först i vårt land för Helsingborg af Nordström.[1]

Erysimum repandum L. — Sk., Åhus.

Eschscholtzia californica Cham. — Danmark, Helsingör. — Denna art, som härstammar från Oregon och Kalifornien och som ofta odlas i trädgårdar, är af Höck[2] anmärkt såsom ruderatväxt för en hel del platser i Tyskland, exempelvis Hamburg, Berlin, Erfurt, Nürnberg, Grünberg i Schlesien m. fl. ställen.

Euphorbia virgata Waldst. & Kit. — Sthm., Saltsjökvarn.

Farsetia incana L. — Blek., Karlshamn, Karlskrona (Kungshäll); Sm., Kalmar, Berga järnvägsstation, Västervik; Sthm., Värtan, Saltsjökvarn.

Geranium pyrenaicum L. — Ög., Mem.

Glaucium corniculatum (L.) Curt. — Sm., Berga järnvägsstation; på ett litet område på bangården påträffades några vackra kraftiga individ. Denna art har af mig[3] förut påträffats vid Kalmar.

Gypsophila paniculata L. — Sk., Åhus nära hamnen i ett flertal kraftiga individ. Denna art, som numera ofta finnes odlad i våra trädgårdar, härstammar från sydöstra Europa (Österrike, Ungern,

---

[1] K. B. Nordström: Bidrag till kännedomen om Sveriges ruderatflora. Bot. Not. 1903, p. 117.

[2] F. Höck: Ankömmlinge in der Pflanzenwelt Mitteleuropas während des letzten Jahrhunderts. I. Bot. Centralbl. Beih. Bd. IX. Cassel 1900, p. 247. (II, III, Bot. Centralbl. Beih. IX. 1900; VII. Bot. Centralbl. Beih. Bd. XIII. 1903; VIII. Bot. Centralbl. Beih. Bd. XV. 1903.)

[3] H. Witte: Några bidrag till kännedomen om Sveriges ruderatflora. Bot. Not. 1904, p. 61—62.

Balkanhalfön, mell. och södra Ryssland) och vissa delar af västra Asien.

Helianthus tuberosus L. — Sk., Helsingborg; Sthm., Värtan, Saltsjökvarn. — Uppgifves af Lange[1] såsom förvildad i Danmark exempelvis Sj., Rörbo, Istebjerg (1872).

Holcus lanatus L. — Sk., Helsingborg; Blek., Karlskrona (Varfvet).

Lactuca sativa L. — Sthm., Värtan.

L. scariola L. — Sk., Malmö vid Limhamnsjärnvägen (1905); Sthm., nära Hammarbysjö.

Lepidium campestre (L.) R. Br. — Sm., Västervik; Sthm., vid Hammarbysjö.

L. Draba L. — Sk., Malmö (1905); Blek., Karlskrona (Kungshäll); Sthm., Saltsjökvarn.

L. latifolium L. — Sk., Lomma, Landskrona.

L. virginicum L. — Sm., Västervik; Nb., Altappens sågverk (1904).

Linum usitatissimum L. — Sk., Malmö (vid ångfärjestationen, hamnområdet flerstädes, vid Limhamnsjärnvägen); Sthm., Saltsjökvarn.

Lolium multiflorum Lam. — Sk., Åhus; Blek., Karlshamn; Sm., Västervik. — f. *longiaristatum* Asch. & Græbn. — Sk., Malmö (vid Limhamnsjärnvägen); Blek., Sölvesborg.

Lycopersicum esculentum Mill. — Sthm., Värtan.[2] — Är af Höck[3] anmärkt såsom ruderatväxt (»Gartenflüchting») från Tyskland (Hamburg, Stettin, Danzig, Königsberg, Berlin, Nürnberg, München m. fl. ställen), Schweiz och Österrike.

Malva alcea L. — Sm., Västervik.

Matricaria inodora L. f. *disciflora* Fr. — Nb., Altappens sågverk (1904).

Medicago sativa L. — Sk., Malmö, Åhus; Sm., Oskarshamn (Badhusholmen).

M. falcata L. × *sativa* L. — Sk., Malmö, Åhus.

Melanosinapis communis Schimp. & Spenn. — Sk., Helsingborg, Malmö (Ribersborg 1905); Blek., Karlshamn; Sm., Västervik; Sthm., Värtan, Saltsjökvarn; Nb., Altappens sågverk (1904).

Melilotus albus Desr. — Sk., Malmö (hamnomr. mångenstädes, vid Limhamnsjärnvägen), Åhus; Blek., Karlskrona (Kungshäll, Varf-

[1] J. Lange: Oversigt over de i nyere Tid til Danmark indvandrede Planter med særlig Hensyn til Tiden før deres Indvandring. Bot. Tidsskrift. Bd. 20. København 1896, p. 258.

[2] Jfr Witte, l. c., p. 53.

[3] Höck, Ankömmlinge etc., III, p. 222.

vet); Sm., Kalmar, Oskarshamn, Västervik; Ög., Mem, Norrköping; Sthm., Värtan, Saltsjökvarn.

M. indicus All. — Sk., Svalöf i klöfverfält (1907, 1908).

M. officinalis Lam. — Sk., Malmö (vid turbinen och flerstädes), Limhamn; Blek., Karlskrona (Varfvet); Sm., Kalmar, Oskarshamn (Brännvinsholmen); Ög., Norrköping, Mem; Öl., Borgholm (1903); Sthm., Värtan, Saltsjökvarn; Uppl., Uppsala (vid ångkvarnen).

M. petitpierranus (Hayne) Willd. (syn. *M. arvensis* Wallr.) — Sk., Helsingborg, Malmö (hamnen 1905), Åhus; Blek., Karlskrona (Kungshäll); Sm., Kalmar, Västervik; Ög., Norrköping; Sthm., Saltsjökvarn.

M. wolgicus Poir Encycl. Suppl. III, p. 648 (1813) (syn. *M. ruthenica* Ser. i DC. Prodr. II, p. 186 [1825]; *M. micrantha* Willd.) — Sk., Åhus vid hamnen bland *M. albus*. — Denna art är närstående till *M. albus*, från hvilken den bl. a. skiljer sig genom mera spärrgrenigt växsätt, trådfina, 3—4 mm. långa blomskaft, smärre, blott 3—3,5 mm. långa blommor samt större, 4,5—5 mm. långa baljor (hos *M. albus* blott 3—4 mm. långa).[1]

Denna art är märkvärdigt nog ej förut iakttagen i vårt land; kanhända den blifvit förbisedd. *M. wolgicus* härstammar från södra Ryssland och är enligt Höck[2] i Tyskland iakttagen såsom ruderatväxt på en hel del ställen, exempelvis Stettin (1885), Hamburg, Bremen, Berlin, Kreuznach, München.

Mercurialis annua L. — Nb., Altappens sågverk (1904). — Uppgifves af Neuman[3] förekomma på barlastplatser från Skåne till Medelpad.

Nasturtium armoracia (L.) Fr. — Sk., Helsingborg, Åhus; Blek., Sölvesborg, Karlskrona; Ög., Mem.

Neslea paniculata (L.) Desv. — Sk., Helsingborg; Blek., Sölvesborg.

Nigella damascena L. — Bl., Karlskrona (Kungshäll).[4]

Onopordon Acanthium L. — Sk., Helsingborg, Malmö; Blek., Karlskrona, Fågelmara järnvägsstation; Sm., Kalmar (hamnarmen), Ljungbyholms järnvägsstation.

Ornithopus sativus Brot. — Sk., Malmö (vid turbinen).

Panicum crus galli L. f. *brevisetum* Döll. — Sk., Åhus.

---

[1] Jfr P. Ascherson & P. Græbner: Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Bd. VI, p. 451.

[2] Höck, Ankömmlinge etc., III, p. 406.

[3] L. M. Neuman: Sveriges Flora. Lund 1901, p. 306.

[4] Jfr Neuman, l. c., p. 510.

P. miliaceum L. — Sk., Malmö; Sthm., Saltsjökvarn och vid Hammarbysjö. — f. *effusum* Alefeld. — Blek., Sölvesborg.

Phalaris canariensis L. — Sk., Helsingborg; Blek., Sölvesborg, Karlskrona; Sm., Västervik; Sthm., Värtan och vid Saltsjökvarn.

Polygonum cuspidatum Sieb. & Suc. — Blek., Sölvesborg, Karlskrona (Varfvet); Ög., Norrköping. — Denna art, hvars hemland är Japan, har på senare tid börjat odlas i trädgårdar, hvarifrån den sedan på ett eller annat ställe blifvit något spridd. — Af Höck[1] anmärkes denna art såsom ruderatväxt för en hel del ställen i Tyskland (exempelvis Helgoland, Fischhausen, Potsdam, Chemnitz, Eberfeld, Würzburg, Strassburg), vidare för Nederland (Eemsbrug) och Österrike (Salzburg).

Psyllium arenarium Waldst. & Kit. — Sm., Berga järnvägsstation i ett flertal individ tillsammans med *Glaucium corniculatum*.

Raphanus sativus L. — Sk., Limhamn; Sthm., Värtan.

Reseda lutea L. — Sm., Berga järnvägsstation, Oskarshamn (Brännvinsholmen); Sthm., Saltsjökvarn; Gotl., Stånga (1905).

R. luteola L. — Sk., Limhamn (1905, 1906).

R. odorata L. — Sm., Västervik.

Salvia verticillata L. — Sk., Åhus; Sm., Berga järnvägsstation.

Saponaria officinalis L. — Blek., Sölvesborg.

Senecio viscosus L. — Sk., Helsingborg, rätt allmän; Blek., Karlshamn, Karlskrona (Varfvet); Sm., Berga järnvägsstation; Ög., Norrköping, Eksunds och Fiskeby järnvägsstationer; Sthm., Värtan, Saltsjökvarn.

Setaria glauca (L.) P. B. — Sk., Malmö (Rob. Larsson), Åhus.

S. italica P. B. — Ög., Norrköping; Sthm., Saltsjökvarn.

S. viridis (L.) P. B. — Sk., Malmö (1905), Barsebäckshamn (1908).

Silene armeria L. — Ög., Norrköping. På samma ställe iakttogs äfven ett individ med svagt blekröda blommor.

S. dichotoma Ehrh. — Sk., Malmö, Svalöf (i klöfverfält); Ög., Norrköping.

Silybum marianum (L.) Gærtn. — Sm., Västervik.

Sinapis dissecta Lag. — Nb., Hednorets järnvägsstation nära godsmagasinet (1904). — Denna *S. alba* L. närstående art, som förekommer inhemsk, företrädesvis som ogräs i linåkrar, i S. Europa (hufvudsakligen i S. Spanien, på Sicilien och Kreta och äfven i S. Ryssland) och Algeriet, har af mig förut anmärkts i vårt

[1] Höck, Ankömmlinge etc., VIII, p. 398.

land.[1] — Denna art har äfven påträffats enl. Lange[2] i Danmark (Själland, i vallar vid Viskänge 1878) samt enligt Höck[3] i Ost-Preussen (Königsberg sedan 1882), vid Berlin (Tegel), i Thüringen (Erfurt och Apfelstadt), i Schweiz (Orbe) samt i Tyrolen (Innsbruck).

Sisymbrium altissimum L. — Sk., Helsingborg, Landskrona, Malmö (vid turbinen, Limhamnsjärnvägen, Ribersborg), Limhamn, Åhus; Sm., Berga järnvägsstation; Ög., Norrköping, Kimstads järnvägsstation; Sthm., Saltsjökvarn.

S. Loeselii L. — Sk., Malmö vid turbinen; Sthm., Saltsjökvarn.

Solanum nigrum L. — Nb., Altappens sågverk (1904).

Spinacia oleracea L. — Blek., Karlskrona. — Tillfälligt förvildad äfven i Danmark enligt Lange.[4]

Spiræa salicifolia L. — Blek., Sölvesborg.

Trifolium incarnatum L. — Sk., Svalöf (1908) i odling af blåluzern (*Medicago sativa*).

Trifolium suaveolens Willd. Enum. Hort. Berol. I, p. 108 [1809]. — I Lunds botaniska förenings byteskatalog för 1908 finnes denna art upptagen från Skåne. Den uppträdde detta år vid Svalöf på ett försöksfält med turkestansk blåluzern (*Medicago sativa*) i en hel del individ, hvilka voro särdeles yppiga, mer än meterhöga.

T. suaveolens, som tillhör samma grupp som *T. fragiferum* L., är annuell och har lång, grenig, ihålig stam, rätt stora blomhufvuden, rätt stora, 7—8 mm. långa, starkt doftande, rosenröda blommor, hvilka äro omvända, så att seglet är riktadt utåt.[5]

Denna art härstammar från Balkanhalfön och V. Asien (Mindre Asien till Afghanistan) och är någon gång funnen såsom ruderatväxt, t. ex. i Frankrike. Frön af densamma förekomma enligt Burchard[6] såsom karaktärsfrö i osteuropeiskt frö: i ryskt blåluzernfrö och t. o. m. i ryskt rödklöfverfrö samt i blåluzernfrö från Persien, hvilket sistnämnda går under benämningen turkestanskt.

[1] Jfr Witte, l. c., p. 58.

[2] Lange, l. c., p. 276.

[3] Höck, Ankömmlinge etc., I, p. 252.

[4] Lange, l. c., p. 225.

[5] Jfr Ascherson & Græbner, Synopsis l. c., p. 532.

[6] O. Burchard, Die Unkrautsamen der Klee- und Grassaaten mit besonderer Berücksichtigung ihrer Herkunft. Berlin 1900, p. 33.

Tropæolum majus L. — Sk., Åhus. — Denna art, som allmänt odlas i trädgårdar, härstammar från Peru och Nya Granada; den är af Höck[1] anmärkt såsom ruderatväxt vid Erlangen i Tyskland och Haarlem i Holland.

Vaccaria segetalis (Neck.) Garcke f. *parviflora* (Moench). — Sk., Malmö (1905), Åhus; Sthm., Värtan.

[1] Höck, Ankömmlinge etc., II, p. 329.

OM TAPHRINA-ARTER PÅ BETULA.

AF

O. JUEL.

Under årens lopp har jag insamlat åtskilliga former af släktet Taphrina, växande på Betula-arter, men först nyligen har jag underkastat dem en tillräckligt noggrann undersökning för att kunna säkert bestämma dem. Det har därvid visat sig, att bland mina samlingar finnes dels en art, som förut ej varit iakttagen i vårt land, och hvars utbredning för öfrigt äfven tyckes vara föga känd, dels en på ny värdväxt uppträdande form af en annan art. På samma gång jag lämnar några meddelanden om dessa båda fynd, vill jag här uppräkna alla af mig samlade Taphrina-former på Betula, samt till denna lista foga de arter, som i öfrigt kunna antagas hos oss förekomma som parasiter på samma släkte.

Med afseende på släktbegränsningen inom familjen Exoascaceæ ansluter jag mig till Giesenhagens tidigare uppfattning och förenar alla arterna i ett enda släkte, *Taphrina*. Äfven släktet *Magnusiella* efter Giesenhagens senare uppfattning (ur hvilket *Taphridium umbelliferarum* redan utbrutits), bör enligt min mening återförenas med Taphrina, då den åtskiljande karaktären synes mig vara alltför obetydlig för en släktkaraktär.

Giesenhagen hår i sitt citerade arbete sökt visa, att besläktade arter af dessa parasiter åtminstone i det stora hela hålla sig till bestämda naturliga grupper af värdväxter. I hans system bilda de på »Julifloræ», d. v. s. på Ulmaceæ, Betulaceæ, Fagaceæ och Salicaceæ växande arterna undersläktet *Eutaphrina*. Han uppräknar 9 arter och 1 var., som växa på Betula. I senare tid har ännu en art af denna grupp blifvit beskrifven.

De på Betula växande arterna synas icke utgöra en begränsad naturlig grupp, utan förete rätt stora olikheter i sin mikroskopiska

byggnad. De torde böra på följande sätt ordnas i naturliga grupper:

1. *T. nana.*
2. a) *T. alpina;* b) *T. betulæ* och *Willeana.*
3. *T. turgida* och *betulina.*
4. *T. carnea, Janus* och *bacteriosperma.*
5. *T. flava.*

För bestämning af dessa arter torde man kunna använda följande examinationsschema:

A. Skaftcell finnes.
  a. Vegetativt mycel finnes i bladets parenkym. Asci 18—24 μ långa, ej alldeles tätt stående. Häxkvastar . . . *nana.*
  b. Intet mycel i parenkymet.
    1. Asci smalare än skaftcellen, glest stående.
      †) Häxkvastbildande, asci blott på undersidan *alpina.*
      ††) Fläckbildande, asci på båda sidor.
        * Fläckar gulgröna, asci 20—35 μ långa . . . . . *betulæ.*
        ** Fläckar rödaktiga, asci 15—27 μ långa . . . . *betulæ* var. *auctumnalis.*
        *** Fläckar gulgröna, asci 40—50 μ långa . . . . . *Willeana.*
    2. Asci af skaftcellernas bredd, tätt stående. Häxkvastar. Asci 40—55 μ långa.
      †) Skaftceller nedåt tydligt förlängda. På B. verrucosa . . . . . *turgida.*
      ††) Skaftceller nedåt knappast förlängda. På B. odorata . . . . . *betulina.*

B. Skaftcell saknas.
  a. Asci med trubbig bas, intet mycel i parenkymet.
    1. Bildar röda ansvällda fläckar; asci i regeln på öfversidan . . . . . *carnea.*
    2. Kan både bilda fläckar och angripa hela skott; angripna delar rödaktiga; asci på båda sidor . . . . . *Janus.*
    3. Angriper hela skott; angripna blad blekgröna; asci i regeln på öfversidan . . . *bacteriosperma.*
  b. Asci med afsmalnande bas, som utgår från det i parenkymet utbredda myceliet; bildar gula fläckar . . . . . *flava*

Taphrina nana Johanson 1885.

Denna art synes bilda en tämligen fristående typ inom Eutaphrina-gruppen. Det i bladet utbredda myceliet är rätt sparsamt och är ej alltid så lätt att iakttaga, men framträder tydligt efter kokning af snitten i mjölksyra. Asci äro de minsta inom gruppen och ganska tunnväggiga. De innehålla alltid 8 runda sporer. De bilda ej ett fullt slutet skikt, emedan de äro något litet smalare än de ungefär isodiametriska och tunnväggiga skaftcellerna. Johansons afbildning synes mig knappt lämna en riktig föreställning om artens utseende, och jag bifogar därför här en fotografisk bild af den (fig. 4).

Endast iakttagen på *Betula nana*, på hvilken den bildar små häxkvastar. Jämtland, ofvan björkregionen (Johanson), Dovre och Island (Rostrup). Jag har insamlat den på berget Hövringen i Gudbrandsdalen.

Taphrina alpina Johanson 1887.

Johanson anser denna art genom byggnaden och storleken af asci stå närmast följande art. Sadebeck (a. st., sid. 64) delar ej denna uppfattning, men medger däremot, att den liknar *T. betulæ* var. *auctumnalis*. Att den är nära släkt med den artgrupp, till hvilken *T. betulæ* hör, synes mig säkert, fastän den är skarpt skild genom sitt häxkvastbildande mycelium. Den bildar asci endast på bladens undersida, och de angripna bladen äro föga förändrade, platta och något bleka. Hittills endast angifven som parasit på *Betula nana* i Jämtland i nedre fjällregionen (Johanson) och i Ost-Grönland (Rostrup).

Jag har emellertid på *B. verrucosa* nära Falun funnit en Taphrina, som jag måste föra till denna art (fig. 1 och 3). På de sjuka skotten synas alla blad vara angripna och en häxkvastbildning, dock föga framträdande, förorsakas af svampen. Ascuslagret finnes uteslutande på bladens undersida, som i svampens fullt utvecklade tillstånd är klädd af ett hvitt öfverdrag, som synes på fig. 1 på det nedersta bladet till höger. Bladen förändras i öfrigt föga af sjukdomen, de äro något bleka och kanske något större än de friska, hvilket jag dock ej kan säkert afgöra, då på mina exemplar alla utvuxna blad äro sjuka. I sin mikroskopiska byggnad (fig. 3) öfverensstämmer min form fullständigt med Johansons beskrifning och med hans originalexemplar.

Taphrina betulæ (Fuckel) Johanson.

Bladens form förändras ej på något sätt af denna art, som bildar föga utbredda fläckar, som kunna bära asci på såväl öfre som undre sidan.

På *B. odorata* och *verrucosa*, från Alperna upp till Jämtland. Jag har tagit den vid Herrljunga i Västergötland.

Taphrina betulæ var. ***auctumnalis*** Sadebeck 1893.

Bildar rödaktiga, ej som hos hufvudarten gulaktiga, fläckar på bladens öfversida, dock förekomma asci på båda sidorna. Asci mindre och med plattare skaftceller än hos hufvudformen. Iakttagen vid Hamburg på samma värdväxter som hufvudarten, dock hufvudsakligen på *B. odorata*.

Sadebeck har (a. st., sid. 64) uttalat den förmodan, att den i Sverige på *B. odorata* uppträdande formen af *T. betulæ* skulle tillhöra var. *auctumnalis*. Huru härmed förhåller sig, synes ännu återstå att utreda. Jag kan ej yttra mig därom, då jag ej haft tillfälle att se exemplar af Sadebecks varietet.

Taphrina Willeana Svendsen 1902.

Såväl till sitt uppträdande som till de mikroskopiska karaktärerna lik föregående art, i synnerhet dess var., men skiljer sig genom större asci och sporer.

Endast funnen på *B. alpestris* (*nana* × *odorata*) på Framstadssæterfjeldet i Akershus Amt i Norge.

Taphrina betulina Rostrup.

Denna och näst följande art äro lätt igenkända genom sina stora, tätt ställda och med skaftceller försedda asci, som bilda ett sammanhängande skikt på bladens undersida. *T. betulina* och *turgida* stå hvarandra ytterst nära, och de af Sadebeck (a. st., sid. 61) angifna karaktärerna synas mig något vaga.

På *B. odorata* från Tyskland upp till Jämtland och Lappland (Johanson), Dovre (Rostrup). Jag har tagit den vid Falun.

Taphrina turgida Sadebeck.

Från föregående art skall denna skilja sig därigenom, att skaftcellerna för det mesta sända ned kägelformiga förlängningar mellan epidermiscellerna. En tendens till sådan förlängning förekommer emellertid också hos *T. betulina* (se textfiguren).

På *B. verrucosa*, på hvilken den bildar ofta mycket stora häxkvastar. Måhända finnes med afseende på häxkvastbildningen någon skillnad mellan denna och föregående art, ty de häxkvastar jag sett af *T. betulina* på *B. odorata* hafva hvarken varit stora eller eller genom sin täthet i ögonen fallande.

Taphrina betulina. 550 ggr.

Sannolikt förekommer *T. turgida* äfven i vårt land, åtminstone i sydligare delen. En närmare utredning af dessa båda arter och deras uppträdande inom Skandinavien skulle vara väl behöflig.

Taphrina carnea JOHANSON 1885.

Lätt igenkänd genom de röda, blåslikt uppdrifna fläckar den bildar på bladen. Asci utbildas blott på öfversidan, äro bredare än hos följande art och i spetsen afrundade, samt fyllda med äggrunda—spolformiga konidier, som aldrig torde ha den cylindriska form, som oftast utmärker de båda följande arterna.

På *B. odorata*, *nana* och deras hybrider. Jämtland och Härjedalen (JOHANSON), Dovre, Island och Grönland (ROSTRUP), Schlesien och Tyrolen (GIESENHAGEN).

Denna art bildar jämte de båda följande en mycket naturlig grupp af nära besläktade former. I likhet med *bacteriosperma* är dess utbredning hufvudsakligen arktisk-alpin, och i detta område

torde båda dessa arter vara väl skilda både sinsemellan och från den tredje, *Janus*, som synes tillhöra en lägre region.

Taphrina Janus (Thomas 1897) Giesenhagen 1901.

Till skillnad från föregående och följande art framhåller Thomas följande karaktärer: den uppträder dels i fläckar (»f. circumscripta»), dels på hela skott (»f. ramicola»). De angripna bladen äro blekröda och bära ofta asci på båda sidor. Asci äro 52—63 μ långa, vanligen 9—11 μ breda (hos *carnea* mest 60—70 μ långa, 18—24 μ breda; hos *bacteriosperma* 47—80 μ långa, 14—20, vid basen stundom ända till 30 μ breda), och vid basen sammanväxta till en höjd af 16—18 μ, ofvan detta ställe tydligt smalare, strax under den trubbiga spetsen obetydligt utvidgade. Sporer runda, 3—5 μ i diam. Staflika konidier ej iakttagna.

Professor Thomas, som funnit denna art i Schweiz, i närheten af Davos, 1,865 m. öfver hafvet, på *B. verrucosa*, har godhetsfullt sändt mig ett exemplar af densamma. Fig. 5 visar utseendet af ett snitt af detta material, som särdeles tydligt åskådliggör den af honom framhållna sammanväxningen mellan sporsäckarnes basaldelar. Dessa framträda i själfva verket här som ett skikt, påminnande om skiktet af basalceller hos vissa andra arter, t. ex. *alpina* eller *betulina*. En sammanväxning mellan basaldelarna af asci förekommer visserligen också hos de båda andra arterna af denna grupp, dock ej på långt när så genomförd som hos denna.

Nära Uggleviken vid Stockholm fann jag 1895 ett par kvartershöga plantor af *B. odorata* angripna af en Taphrina, som jag först höll för *carnea*, men vid närmare undersökning ansåg så tvifvelaktig, att jag sände den till Sadebeck för att erhålla en säkrare bestämning. Såsom jag (1896, sid. 223) meddelat, bestämde han den till *bacteriosperma*. Sedermera har jag 1903 vid Hälla nära Falun på såväl *B. odorata* som *verrucosa* återfunnit samma form. Sedan jag emellertid gjort bekantskap med den 1897 beskrifna *T. Janus*, finner jag det dock högst sannolikt, att min form tillhör denna art. Med denna öfverensstämma mina exemplar fullkomligt i sitt uppträdande och sitt yttre utseende. Såväl fläckbildning, som skottinfektion förekommer, men häxkvastar bildas ej. Det nedersta bladet på fig. 6 har en fläck, det nästa är friskt, men alla de följande äro i sin helhet angripna. Asci uppträda på båda sidor af bladen. De äro nedtill sammanväxta, om också kanske ej lika regelbundet som på originalexemplaret. Såsom fig. 7—9 visa,

Fig. 1. *T. alpina* (B. verrucosa).

Fig. 2. *T. Janus* (B. odorata).

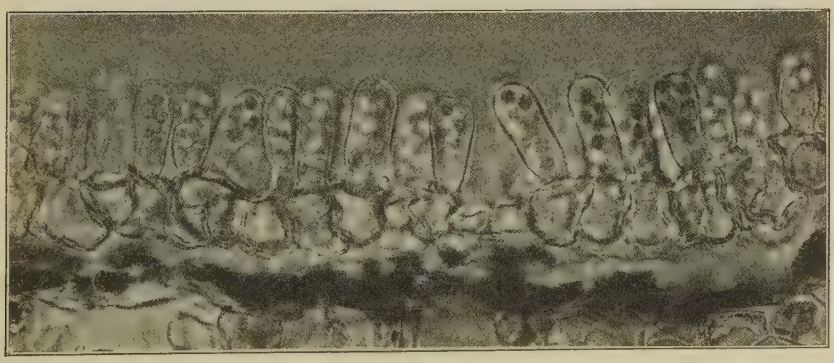


Fig. 3. *Taphrina alpina* (B. verrucosa).

O. Juel foto.

Generalst. Lit. Anst., Sthlm.

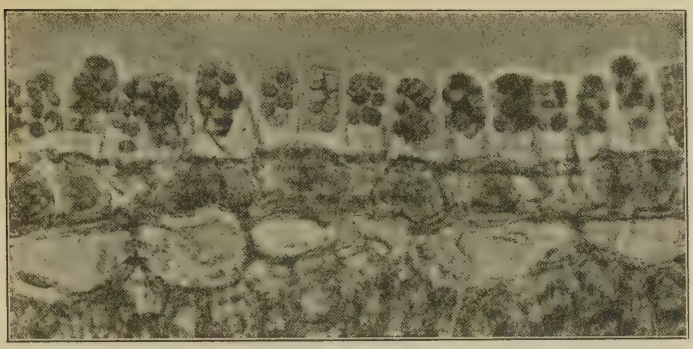


Fig. 4. *Taphrina nana* (Betula nana).

Fig. 5. *T. carnea* (B. odorata).

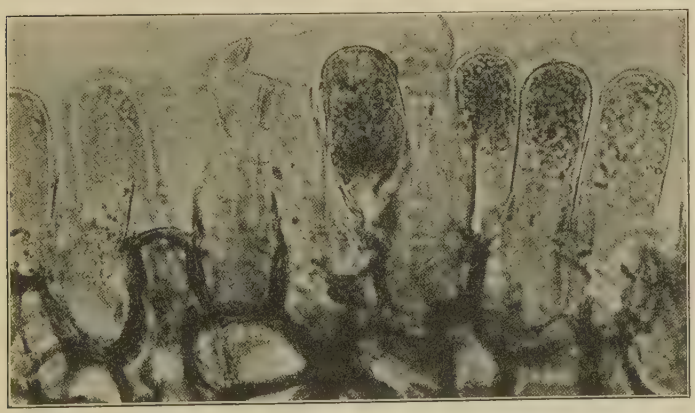


Fig. 6. *T. bacteriosperma* (B. nana).

O. Juel foto. Generalst. Lit. Anst, Sthlm.

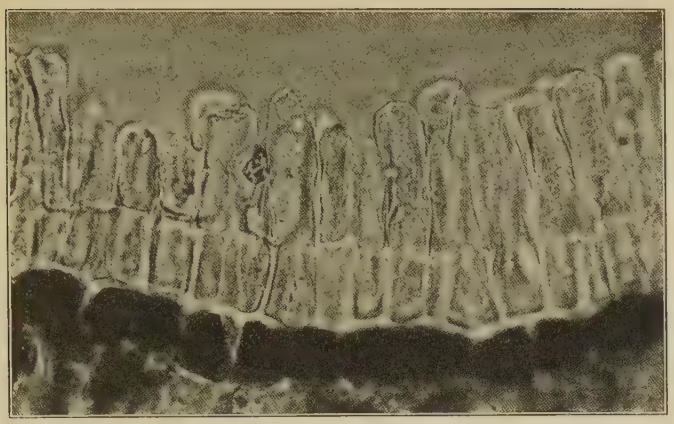


Fig. 7. *Taphrina Janus* (B. verrucosa, Schweiz).

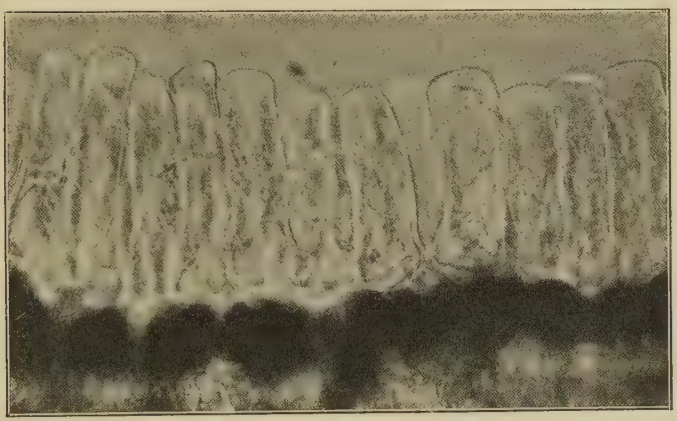


Fig. 8. *T. Janus* (B. odorata, Stockholm).

Fig. 9. *T. Janus* (B. odorata, Falun).

O. Juel foto. Generalst. Lit. Anst., Sthlm.

är formen och storleken af asci ungefär densamma som hos *Janus*.

Exemplaren från Stockholm och Falun afvika emellertid från THOMAS' beskrifning därigenom, att asci äro fyllda af konidier. Dessa äro hos stockholmsformen absolut lika dem hos *bacteriosperma*, hos Falu-formen äro de något variabla, ofta nästan dubbelt bredare och således närmande sig till den form, som vanligen utmärker *carnea*.

THOMAS lämnar om sporerna hos *T. Janus* följande uppgift: »Die kugligen Sporen messen 3—5 μ. (Die Ascen meiner aus Alkoholmaterial hergestellten Präparate enthielten ausserdem noch tropfenähnliche, kugelige Massen von 8—10 μ Durchmesser). Stäbchenförmige Conidien sah ich nie.» Kanske ha de af THOMAS undersökta asci ej varit fullt mogna; förekomsten af dropplika kroppar jämte sporerna tyder kanhända därpå. Jag har nedlagt åtskillig möda på att genomsöka sporsäckarne i de preparat jag gjort af det schweiziska materialet, men utan säkert resultat. Antingen äro dessa asci ofullständigt utvecklade, med formlöst innehåll, eller äro de tömda. Några rester af sporer eller konidier har jag i allmänhet ej funnit, dessa synas vara upplösta, kanhända genom inverkan af en på ascus-skikten rikligt uppträdande encellig svamp (en *Saccharomyces?*). Endast på ett par ställen har jag trott mig kunna iakttaga några stafformiga konidier, liknande dem hos *bacteriosperma*. Detta osäkra resultat skulle i och för sig ej förtjäna mycket afseende, men då de svenska exemplaren, som i öfrigt så väl öfverensstämma med den schweiziska formen, regelbundet bilda konidier i asci, måste jag anse det sannolikt, att konidiebildning förekommer äfven hos den schweiziska formen af *Janus*. Arten visar sig härigenom stå närmare *bacteriosperma*, än THOMAS förmodat, hvilken ansåg den mest besläktad med *carnea*. Han anser emellertid alla tre arterna så nära besläktade, att han förutser möjligheten af, att de i framtiden skola förenas till en art. Jag finner ej, att ännu tillräckliga skäl föreligga för en sådan åtgärd. I fjälltrakterna synas *carnea* och *bacteriosperma*, som båda kunna växa på Betula nana, hålla sig väl skilda, och Janus förefaller att vara en sydligare form, som ej når upp till fjällen.

Taphrina bacteriosperma JOHANSON 1887.

Står tydligen mycket nära föregående art, såsom redan framhållits, i det den angriper hela skott, men endast ett i sänder, så

att inga häxkvastar uppkomma, och asci äro fylda af mycket små, smalt cylindriska konidier. Den synes skilja sig från *Janus* därigenom, att asci hafva en annan form, äro bredare och upptill bredt afrundade, samt föga sammanväxta med de basala delarna. Endast iakttagen på *Betula nana*. Jämtland, i nedre fjällregionen (Johanson), Dovre och Grönland (Rostrup), Nordamerika (Farlow). Jag har samlat den på Hövringen i Gudbrandsdalen.

Taphrina flava Farlow.

Endast iakttagen i Nordamerika på *B. papyracea* och *populifolia*. Det är föga sannolikt, att den förekommer i vårt land.

ÜBER TAPHRINA-ARTEN AUF BETULA.

ZUSAMMENFASSUNG.

T. alpina, eine Art die in der Ascusform T. betulæ am nächsten steht, aber Hexenbesen bildet und ihre Asci nur an der Unterseite der Blätter trägt, war bisher nur auf B. nana in den Gebirgen Jämtlands und in Grönland beobachtet. Ich habe sie auf B. verrucosa bei Falun gesammelt (Fig. 1 und 3).

In Mykol. Beitr. V (1896, pag. 223) habe ich mitgeteilt, dass ich bei Stockholm auf kleinen Pflänzchen von B. odorata eine Taphrina gesammelt, welche Sadebeck als *T. bacteriosperma* bestimmt hatte. Später habe ich dieselbe Form an grösseren Exemplaren von B. odorata und verrucosa bei Falun gefunden. Ich glaube jetzt, dass diese Form zu der 1897 von Thomas beschriebenen *T. Janus* gehört. Sie kann wie diese sowohl Flecke bilden als ganze Sprosse befallen, aber bildet keine Hexenbesen, und die kranken Blätter sind blassrot. Die Asken werden an beiden Seiten des Blattes gebildet und sind von Konidien gefüllt, die zuweilen denen von *bacteriosperma* ganz ähnlich sind, zuweilen aber dicker sind und sich denjenigen von *carnea* nähern. Nach Thomas sollen die Asken seiner Art runde Sporen enthalten. In Präparaten von Material aus Schweiz, das ich von ihm bekam, glaube ich jedoch bacteriosperma-ähnliche Konidien in ein paar Asken gesehen zu haben. *T. carnea*, *Janus* und *bacteriosperma* sind, wie Thomas erkannt, untereinander sehr nahe verwandt, besonders aber die

beiden letzteren. *Janus*, die eine mehr südliche Verbreitung haben dürfte, unterscheidet sich von den beiden anderen, arktisch-alpinen, Arten durch schmälere, mit ihren Basalteilen verwachsene Asken.

FIGURFÖRKLARING.

Fig. 1 och 2 äro fotografier i naturlig storlek efter herbarieexemplar. Fig. 3—9 samt textfiguren äro mikrofotografier af ofärgade snitt i glycerinpreparat. ZEISS' projektionsok. 4 och LEITZ' akrom. obj. 6. Först. 550 ggr.

TAFL. 6—8.

Fig. 1. *Taphrina alpina* på Betula verrucosa.
» 2. *T. Janus* på B. odorata från Falun.
» 3. *T. alpina* på B. verrucosa.
» 4. *T. nana* på B. nana.
» 5. *T. carnea* på B. odorata, Åreskutan JOHANSON.
» 6. *T. bacteriosperma* på B. nana, Åreskutan JOHANSON.
» 7. *T. Janus* på B. verrucosa, Schweiz THOMAS.
» 8. *T. Janus* på B. odorata, Stockholm.
» 9. *T. Janus* på B. odorata, Falun.

Textfiguren. *T. betulina* på B. odorata.

LITTERATUR.

GIESENHAGEN, Die Entwicklungsreihen der parasitischen Exoasceen. Flora Bd. 81, 1895.
— —, Taphrina, Exoascus und Magnusiella. Bot. Zeitung, 1901.
JOHANSON, Om svampslägtet Taphrina och dithörande svenska arter. Öfversikt af K. Vet.-Akad. Förhandl. 1885.
— —, Studier öfver svampslägtet Taphrina. Sammast. 1887.
JUEL, Mykologische Beiträge V. Öfvers. af K. Vet.-Akad:s Förhandl. 1896.
SADEBECK, Die parasitischen Exoasceen. Eine Monographie. Jahrbuch der Hamburg. wissensch. Anstalten. X:2 1893.
SVENDSEN, En ny Taphrina paa Betula alpestris. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Bd. 40. Chr:ia 1902.
THOMAS, Ueber einige Exobasidien und Exoasceen. Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. VI. Jahrg. 1897.

TAPHRINA ANDINA n. sp.

VON

BJÖRN PALM.

Unsere Kenntnis von den in Südamerika lebenden *Taphrina*-Arten[1] und ihrer dortigen Verbreitung ist noch sehr fragmentarisch. In ganz besonderem Grade gilt dies von den auf der Gattung *Prunus* schmarotzenden Arten. Von ihnen kennt man meines Wissens nur die kosmopolitische *Taphrina deformans* (Berk.) Tul., die wohl hier wie auch anderswo mit ihrer Wirtspflanze *Prunus persica* L. eingeführt worden ist.

N. Patouillard et G. de Lagerheim erwähnen jedoch in Champignons de l'Equateur[2] Seite 65 noch eine Prunus-bewohnende Art »Exoascus Cerasi (Fuck.) Sadeb. sur les feuilles de *Prunus salicifolia* H. B. K., très commun à Quito et à Ambato (déterminé par M. Sadebeck).» Charakteristisch für die europäische *T. Cerasi* (Fuck.) Sadeb. (Syn. *Exoascus Cerasi)* ist u. a. die Eigenschaft, dass sie an ihren Wirtspflanzen, *Prunus Cerasus* und *avium*, Hexenbesen erzeugt; eine solche Missbildung war jedoch nach der mündlichen Mitteilung des Herrn Prof. Dr. G. Lagerheim niemals an der von der südamerikanischen *T. Cerasi* angegriffenen *Prunus salicifolia* zu sehen gewesen. Bei der mikroskopischen Untersuchung, welche ich auf Anregung des Prof. G. Lagerheim unternommen habe, erwies es sich auch als unmöglich, den in Rede stehenden Pilz nach dem Vorgange Sadebecks in *T. Cerasi* zu bringen. Dagegen schien derselbe mit einigen nordamerikanischen auf *Prunus* lebenden *Taphrina*-Arten verwandt zu sein, wie z. B. mit *T. decipiens* (Atkins.) Giesenh. und *T. mirabilis* (Atkins.) Giesenh. Er unterscheidet sich jedoch von

[1] *Taphrina* gebrauche ich hier ganz im Sinne von K. Giesenhagen, Die Entwickelungsreihen der parasitischen Exoasceen (Flora 1895. Ergänzungsband. 81. Bd. Heft 2).

[2] Bulletin de l'herbier Boissier 1895.

diesen durch mehrere Merkmale (s. unten), weshalb ich ihn als eigene Art unter dem Namen *Taphrina andina* n. sp. aufstelle.

T. in foliis maculas efficiens; ascis epiphyllis v. hypophyllis, cylindricis, apice rotundatis v. truncatis, 27—34 × 9,5—13,6 μ; cellula basilari epidermidem non intrante, 9,5— 13,6 μ alta, 9,5—

Taphrina andina n. sp. — Fig. 1. Flecken an einem Blatte von *Prunus salicifolia*, durch *T. andina* erzeugt. — Fig. 2. Fertiles subcuticulares Mycel von der Oberseite des Blattes (Flächenansicht). — Fig. 3. Subcuticulares Hymenium von der Oberseite (Flächenansicht). — Fig. 4. Querschnitt durch das Blatt, das interzellulare Mycel und die Ascusanlagen zeigend. — Fig. 5. Ascusformen, zum Teil mit Sporen bezw. Konidien. — Sämtliche Figg. sind um $^1/_{10}$ verkleinert; Figg. 2—5 mit Reichert Obj. 8 a, Ok. 2 gezeichnet.

10,2 μ lata; sporis octonis, subglobosis, 4,5 × 3,5 μ; conidiis globosis, minutissimis, ascum omnino implentibus. Hab. in foliis *Pruni salicifoliae*. Ad Quito et Ambato in Ecuador leg. G. Lagerheim.

Taphrina andina erzeugt, wie oben gesagt, niemals Hexenbesen und weicht schon hierdurch von *T. Cerasi* ab. Ihr deformierender Einfluss beschränkt sich auf das Hervorrufen von Flecken und Beulen an dem angesteckten Blatte (Fig. 1). Die angegriffenen Blattteile färben sich hier wie bei mehreren andern von *Taphrina*-Arten besetzten Rosaceen mehr oder weniger kräftig rot und überziehen sich, sobald die Asci hervorbrechen, mit einem grauweissen Reif.

Das vegetative Mycel, das sich interzellular im Blatte verbreitet (Fig. 2), scheint nur auf dieses beschränkt zu sein. Trotz des sorgfältigsten Nachsuchens ist es mir nämlich nicht gelungen, irgend welche Spur desselben im Blattstiele nachzuweisen; die Gelegenheit, eine Sprossachse mit infizierten Blättern zu untersuchen, habe ich nicht gehabt. Die Flecken sind wahrscheinlich durch Infektion mittels einer Spore bezw. einer Konidie hervorgerufen, also von aussen her, und nicht, wie bei den übrigen auf *Prunus* lebenden *Taphrinaceen*, durch ein in der Sprossachse des Wirtes perennierendes, beim Beginn der Vegetationsperiode Ausläufer in die jungen Blattorgane aussendendes Mycel. Gegen ein perennierendes Mycel spricht auch die gerundete Form der Flecken, wozu noch kommt, dass die Blattspreite um dieselben herum durchaus gesund ist, weshalb die Infektion dasselbe Aussehen hat, wie bei Arten, denen es an Dauermycel fehlt. Andrerseits darf der Umstand nicht unbeachtet bleiben, dass auch Arten mit mehrjährigem Mycel für ihre Verbreitung auf erneuerte Infektion mittels Sporen angewiesen sind, und es ist ja nicht ausgeschlossen, dass es sich hier um eine solche handelt. Der interzellulare Verlauf des Mycels im Blatte spricht jedoch für das Vorhandensein eines Dauermycels, wie es schon bei *Taphrina* auf *Prunus* bekannt ist. An dem mir vorliegenden Material habe ich leider nicht entscheiden können, ob *T. andina* ein Dauermycel besitzt oder nicht, was ich also künftigen Untersuchungen zur Entscheidung überlassen muss.

Bei der Bildung der Asci erzeugt das vegetative Mycel sowohl auf der Unter- als auch auf der Oberseite des Blattes ein aus fertilen Hyphen bestehendes subcuticulares Hymenium (Fig. 2, 3 und 4). Die vollentwickelten Asci sind zylindrisch und im allgemeinen nach der Basis hin etwas verschmälernd (Fig. 5). Oben sind sie gerundet-platt, unten dringt die Ascuswand öfters ganz schwach abwärts in die Stielzelle. Die Länge der Asci schwankt von 27 bis 34 μ, ihre Breite von 9,5 bis 13,6 μ; die häufigste Länge ist 30

—32 μ. Die auf den Epidermiszellen durchaus flach wachsenden Stielzellen sind fast konstant ebenso lang wie die Asci breit sind, und meistens schmäler als diese: 9,5—13,6 μ lang, 9,5—10,2 μ breit. Auffallend ist die geringe Variabilität der Asci. Den Inhalt der Asci bilden in den meisten Fällen Konidien, dagegen trifft man selten Asci mit typischen Ascosporen an, die dann eiförmigt bis fast kugelrund sind und 4,5 × 3,5 μ messen.

Der Vergleich von *T. Cerasi* mit *T. andina* lässt den bedeutenden Unterschied erkennen, der in Bezug auf die Ausbildung der Asci zwischen ihnen besteht. Die Sporenschläuche von *T. Cerasi* sind z. B. durchgehends länger als die von *T. andina*, indem die Asci der ersteren bis zu 50 μ lang und ihre Stielzellen 10—17 μ lang werden können. Dagegen ist *T. andina* breiter (s. oben) als jene, die niemals eine grössere Breite als 10 μ erreicht. Es ist mir daher nicht verständlich, weshalb Sadebeck *T. andina* zu *T. Cerasi* gebracht hat.

Unsere Art scheint, wie oben gesagt, den nordamerikanischen Arten *T. decipiens* (Atkins.) Giesenh. und *T. mirabilis* (Atkins.) Giesenh. sehr nahe zu stehen. Beide verursachen aber, was *T. andina* niemals tut, eine bedeutende Hypertrophie ihrer betr. Wirtspflanzen, *Prunus americana* Marsh. und *P. angustifolia* Marsh., deren Sprossachsen, Blattstiele und Blätter sie angreifen[1]. Schliesslich sei über die Unterschiede in der Form der Sporenschläuche folgendes bemerkt. Der Ascus von *T. andina* ist verhältnismässig kürzer und stets breiter als bei jenen beiden Arten, während ihre Stielzelle eine Mittelstellung einnimmt, d. h. schmäler und länger als die von *T. decipiens* und im allgemeinen kürzer und breiter, als es gewöhnlich der Fall bei *T. mirabilis* ist.

[1] Siehe hierüber Geo. F. Atkinson, Leaf curl and plum pockets. Agricultural Experiment Station. Botan. Divis. Bull. 73. Ithaka, N. J. 1894.

Svensk Botanisk Tidskrift. 1909. Bd 3, h. 2.

BEITRÄGE ZUR ANATOMIE DER XYRIDAZEEN.

VON

GUST. O. A:N MALME.

Im Jahre 1892 veröffentlichte A. Nilsson (I) die Resultate seiner eingehenden Untersuchung der Xyridazeen, und zwar nicht nur ihrer Systematik und Morphologie sondern auch ihrer Anatomie. Den anatomischen Aufbau beabsichtigte er jedoch später ausführlicher zu behandeln, weshalb er sich in dieser Beziehung z. Z. auf eine kurze, aber sehr wertvolle Übersicht ohne Abbildungen beschränkte. Da er aber bald darauf zum Lehrer an der Königlichen Forstakademie (Kungl. Skogsinstitutet) zu Stockholm ernannt wurde, widmete er sich anderen Zweigen der Botanik und bekam somit nie die Gelegenheit, seine xyridologisch-anatomischen Studien abzuschliessen und seinen Plan, sie in ausführlicherer Form vorzulegen, zu verwirklichen.

Die von Nilsson gegebene Übersicht ist noch heutzutage die einzige einigermassen ausführliche Darstellung der Anatomie der Xyridazeen. Nur vereinzelte kleine Notizen, hauptsächlich in floristischen und systematischen Arbeiten, sind später hinzugekommen.

Schon V. Poulsen (I, p. 149) hatte darauf aufmerksam gemacht, dass die einzelnen Spezies der Gattung *Xyris* oft durch anatomische Merkmale unterschieden werden können. Nilsson, der eine grössere Anzahl von Spezies untersucht hatte, erklärte denn auch (I, p. 19): »Es scheint die Hoffnung begründet zu sein, dass durch eine anatomische Untersuchung sämtlicher Arten sowohl die ganze Familie als auch die einzelnen Arten sich ebenso sicher anatomisch wie morphologisch charakterisiert erweisen werden.»

Mehrfach ist mir die Gelegenheit gegeben, Xyridazeen-Sammlungen zu bearbeiten, und dadurch bin ich veranlasst worden, eine nicht unbeträchtliche Anzahl neue Spezies zu beschreiben. Dabei habe

ich auch einige anatomische Charaktere, die sich als wertvoll erwiesen haben, mitberücksichtigt und anhangsweise kurz angegeben. Es sind auch einige Bauverhältnisse bei diesen hauptsächlich systematischen Untersuchungen zu Tage gekommen, die Nilsson, der jedoch nur ein verhältnismässig geringes Material zur Verfügung hatte, entgangen waren. Vorläufig will ich hier einige derselben etwas ausführlicher besprechen.

I.

Über das subepidermale Randstereom der Blätter.

Schon V. Poulsen (I), der im Jahre 1901 einige Spezies der Gattung *Xyris* anatomisch untersuchte, hob hervor, dass die Epidermiszellen der Blattränder in einigen Fällen, z. B. bei *X. montivaga* Kunth, sehr hoch, d. h. in radialer Richtung gestreckt sind und ringsum sehr verdickte Wände haben, so dass vom Lumen wenig oder fast nichts zu sehen ist. Offenbar spielen diese Zellen eine mechanische Rolle, indem der Blattrand durch dieselben einen gewissen, wenn auch nicht sehr hohen Grad von Festigkeit erreicht. Nilsson (I, p. 15) benannte denn auch die derartig gebaute Epidermis eine mechanische: »In Bezug auf die Form und die Verdickungsweise der Zellen ist anzuführen, dass bei einigen Arten zwischen transpirierender und mechanischer Epidermis zu unterscheiden ist. Diese ist durch die Grösse und die ringsum starke Verdickung der Zellen — — — ausgezeichnet und kommt besonders in den Blatträndern der Arten, die 'folia margine cartilaginea' haben, z. B. bei *X. complanata* und *eriophylla*, — — — vor.«

Im Jahre 1896 wurde bei einer *Xyris* aus Matto Grosso, *X. stenocephala* Malme (Fig. 1. a.), ein ganz anderer die Festigkeit der Blattränder bezweckende Bau beschrieben (Malme, I, p. 19), und zwar folgendermassen: »Hinsichtlich der Anatomie des Blattes weicht *X. stenocephala* von allen bisjetzt anatomisch untersuchten Arten der Gattung sehr auffallend ab. Die Blatträndер sind nämlich mit einer bis sechsschichtigen, im Querschnitte sichelförmigen Schiene stereomatischer Zellen versehen». Hinzuzufügen ist, dass diese Zellen subepidermale Sklerenchymfasern sind (vergl. unten), und dass die Epidermiszellen der Blattränder, die sehr lang und im Querschnitte isodiametrisch sind, ringsum sehr stark verdickte Wände haben. Fünf Jahre später (Malme, III, p. 9) konnte ich noch ein Beispiel derartig mechanischer Blattränder bei einer *Xyris*, *X. Gard-*

neri Malme, mitteilen: »Hinsichtlich der Anatomie der Blätter erinnert *X. Gardneri* an *X. stenocephala* Malme. Die Blattränder sind mit einer bis fünfschichtigen, im Querschnitte sichelförmigen Schiene stereomatischer Zellen versehen, und die Epidermiszellen derselben haben ringsum ungewöhnlich stark verdickte Wände.» Hauptsächlich dieser unter den Xyridazeen seltene anatomische Bau der Blattränder veranlasste mich, die Gardnersche Pflanze, die aus Ceará stammt, als eine neue Spezies zu beschreiben. Schon damals ist es mir nicht entgangen, dass sie sonst sehr an die von Nilsson ausführlich beschriebene *X. guianensis* Steudel (Fig. 1. c.) erinnert. Als ich später die südamerikanischen Xyridazeen des Kaiserl. Botanischen Gartens zu St. Petersburg zur Bearbeitung bekam und die daselbst befindliche Schomburgksche Pflanze (Nr. 1058), die der Nilssonschen Beschreibung zu Grunde gelegen hatte, untersuchen konnte, fand ich, dass *X. Gardneri* mit der Steudelschen Spezies identisch ist.

Schon im Jahre 1906 hat A. Heimerl (I, p. 69) den anatomischen Bau der Blattränder bei *X. guianensis* kurz beschrieben: »Der mikroskopische Befund ist dadurch auffallend, dass die beiden erwähnten hellen Blattränder sich im Baue von dem übrigen Gewebe sehr auszeichnen. Während die übrigen Epidermiszellen mässig verdickte Aussenwände besitzen und den bekannten rotbraunen Inhalt führen, werden die Blattränder von Sklerenchymsträngen mit ungemein verdickten Zellen eingenommen und von einer Epidermis bekleidet, welche ganz den darunter liegenden Sklerenchymzellen gleicht, sich aber auch scharf von den Epidermiszellen der Blattflächen unterscheidet.» In derselben Arbeit erwähnt Heimerl noch eine *Xyris,* die denselben anatomischen Bau der Blattränder aufweist, und zwar *X. rubrolimbata* Heimerl.

Ein viertes Beispiel derselben Art, *X. filiscapa* Malme (Fig. 1. d.), habe ich fast gleichzeitig bekannt gemacht (Malme, IV, p. 112). Jetzt kann ich noch ein sehr ausgeprägtes und auffälliges hinzufügen, und zwar die schon längst benannte *X. lomatophylla* Martius (Fig. 1. b.).

Im grossen Ganzen besitzt bei den Xyridazeen der Blattrand mit subepidermalem Stereom denselben Bau. Die stets langen Epidermiszellen sind im Querschnitte isodiametrisch, haben ringsum sehr stark verdickte Wände, so dass das Lumen fast wie ein Porenkanal aussieht, und zeigen keine Phlorogluzin-Salzsäure-Reaktion. Fast dieselbe Form haben die Sklerenchymfasern; sie sind aber oft

etwas dicker. An beiden Enden sind sie kurz zugespitzt, bisweilen fast abgestutzt (quer abgeschnitten). Sie dürften am besten als auf einer niedrigen Entwicklungsstufe stehen gebliebene Prosenchymzellen zu bezeichnen sein. Die Wände haben zahlreiche, ein wenig schief stehende, bisweilen fast rundliche Poren und zeigen eine deutliche, wenn auch nicht so starke Phlorogluzin-Salzsäure-Reaktion wie die der Sklerenchymfasern der Nerven. Die Grösse der Stereomschiene sowie die Form ihres Querschnittes sind bei den einzelnen Spezies verschieden, was aus den nebenan stehenden Abbildungen besser als aus einer Beschreibung hervorgehen dürfte.

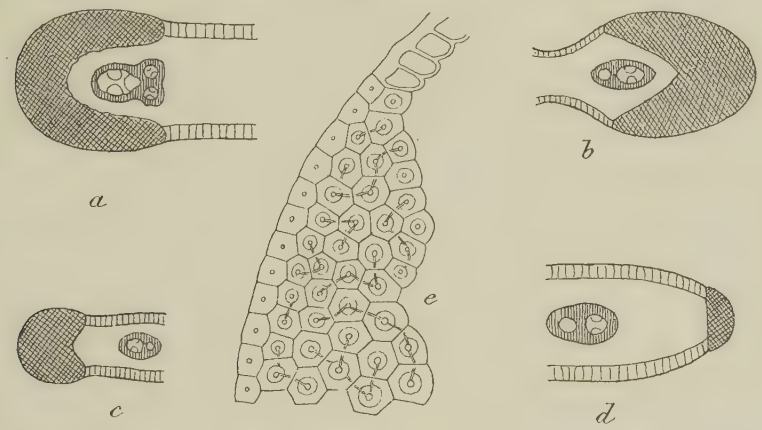


Fig. 1. a. Querschnitt des Blattrandes von *Xyris stenocephala* (schematisch; $^{75}/_{1}$). b. Querschnitt des Blattrandes von *Xyris lomatophylla* (schematisch; $^{75}/_{1}$). c. Querschnitt des Blattrandes von *Xyris guianensis* (schematisch; $^{75}/_{1}$). d. Querschnitt des Blattrandes von *Xyris filiscapa* (schematisch; $^{75}/_{1}$). e. Ein Teil des Blattquerschnittes von *Xyris lomatophylla*; Epidermiszellen und Sklerenchymfasern ($^{300}/_{1}$).

Die Randnerven und besonders das mechanische Gewebe derselben sind schwächer entwickelt, als es bei den übrigen Spezies der Gattung gewöhnlich der Fall ist, eine Erscheinung, die dadurch zu erklären ist, dass die Blattränder schon durch die Stereomschiene die genügende Festigkeit erreicht haben. Das Verhalten des Randnerven zu der Stereomschiene variiert auffallend (Fig. 1. a—d.): bei *X. stenocephala* und *X. lomatophylla* ist der Nerv zum Teil von der Schiene umschlossen und nur durch ein schwach entwickeltes Assimilationsgewebe davon getrennt, bei *X. guianensis* und *X. filiscapa* ist er dagegen weit davon entfernt. *X. rubrolimbata* kenne ich nur aus der Beschreibung Heimerls; nach derselben zu urtei-

len, steht sie hinsichtlich des Baues der Blattränder der *X. guianensis* am nächsten.

Ob noch andere schon beschriebene Spezies im Baue der Blattränder mit den jetzt erwähnten übereinstimmen, ergibt sich nicht aus den vorhandenen Beschreibungen. Der »margo cartilagineus folii» der Autoren kann sowohl durch mechanische Epidermis als durch subepidermales Stereom zustande kommen. Zwei derselben möchte ich jedoch denjenigen zur anatomischen Untersuchung empfehlen, die sie zur Hand haben, nämlich *X. setigera* Oliver und *X. americana* Grisebach (nach Heimerl nicht die von Aublet so benannte Pflanze). Die fünf jetzt bekannten Spezies stimmen auch in mehreren anderen Hinsichten überein. Sämtliche überwintern meines Wissens durch Seitensprosse mit gut entwickelten Blättern; der Hauptspross endigt in einen Blütenstand. Die Ränder des Blattes sind glänzend und kahl; die Flächen sind nie runzelig oder mit Erhabenheiten versehen. Die Nerven liegen in einer Ebene. Nur die Aussenwand der Epidermiszellen ist verdickt, bei *X. stenocephala* jedoch nur wenig. Im Blütenstande, besonders in der Behaarung der sogenannten Sepala lateralia, liegen aber grosse Unterschiede vor. Es scheint mir jedoch, dass man bei der Gruppierung der Spezies den diesbezüglichen Unterschieden einen zu grossen Wert beigemessen hat. Deren ungeachtet dürfte die Vermutung nahe liegen, dass die hier behandelten fünf Spezies nahe verwandt seien. Eine Stütze gewinnt diese Annahme dadurch, dass sie in derselben pflanzengeographischen Provinz, und zwar in der Hylaea, zuhause sind. Nur *X. stenocephala* ist daselbst nicht angetroffen worden; der Bezirk (Zentral-Matto Grosso) und noch mehr der Pflanzenverein (die »Cabeceira»-Sümpfe), wo sie vorkommt, hegt aber, wie ich mehrfach hervorgehoben, auch zahlreiche andere Hylaea-Elemente.

II.

Über die Epidermis und das Stereom einiger stielrunden Blätter.

Schon durch R. Brown's Prodromus florae Novae Hollandiae (vom Jahre 1810) sind Xyridazeen mit stielrunden Blättern (foliis teretibus), z. B. *X. teretifolia* R. Brown und *X. lacera* R. Brown, bekannt geworden. Die von diesem Forscher gegebenen Beschreibungen sind aber sehr knapp und die Begrenzung der Spezies sehr un-

sicher — was zum Teil auch von denjenigen Autoren gilt, die später die Xyridazeen von Neu-Holland behandelt haben — weshalb ich über die Anzahl der mit derartigen Blättern versehenen Spezies kein Urteil aussprechen kann. Vorläufig steht mir nur eine australische Spezies mit stielrunden Blättern zur Verfügung. Da diese aber zu einer anderen Sektion der Gattung als die unten behandelten gehört, bleibt sie hier unberücksichtigt.

Viel ausführlicher wurden zwei brasilianische durch dieses Merkmal gekennzeichnete Spezies, *Xyris rigida* Kunth und *X. sororia* Kunth, im Jahre 1841 von C. S. Kunth (I, p. 15) beschrieben. Mehrere sind später (vergl. Nilsson, I; Malme, I, III & V) bekannt geworden.

Auch in Afrika kommen Spezies mit stielrunden Blättern vor (vergl. Nilsson, I; N. E. Brown in Oliver's Flora of tropical Africa, VIII). Sie sind mir aber noch wenig bekannt.

Nilsson (I) scheint diesem Merkmal einen grossen systematischen Wert beigelegt zu haben, denn in seiner Übersicht bilden die Spezies der Sektion *Nematopus*, die im Querschnitte mehr oder weniger vollständig isodiametrische Blätter besitzen, eine besondere Gruppe. Sie weichen jedoch nicht nur im Baue des Blütenstandes, besonders der »Sepala lateralia», sondern auch in der Anatomie der Blätter erheblich unter sich ab.

Schon hinsichtlich der Epidermis lassen sich zwei Typen mit mehreren Varianten unschwer unterscheiden. Der eine zeichnet sich dadurch aus, dass die Zellen in radialer Richtung gewöhnlich wenig gestreckt sind und stark verdickte Aussenwände haben; die übrigen Wände sind dünn. Hierher gehören *Xyris veruina* Malme, *X, goyazensis* Malme, *X. calostachys* V. Poulsen und *X. lanuginosa* Seubert (nebst *X. vestita* Malme), nach den Angaben Nilssons zu urteilen, auch *X. insignis* Nilsson. Mit Ausnahme von *X. calostachys*, deren Fundort mir unbekannt ist, stammen sie aus Goyaz und dem benachbarten nördlichen Teile von Minas Geraes.

X. veruina (Fig. 2. c.): die Epidermiszellen im Querschnitte 25—30 μ hoch, etwa 15 μ breit, mit 10—12 μ dicker Aussenwand und fast immer rotbraunem Inhalt.

X. goyazensis (Fig. 2. d.): die Epidermiszellen 30—40 μ hoch, 15—20 μ breit, mit bis 25 μ dicker Aussenwand und fast immer rotbraunem Inhalt.

X. calostachys: die Epidermiszellen 20—25 μ hoch, 18—22 μ breit,

mit etwa 10 μ dicker Aussenwand und rotbraunem Inhalt. (Das Blatt im Querschnitt fast isodiametrisch, stumpf vieleckig.)

X. lanuginosa (das untersuchte Exemplar stammt aus Minas Geraes, Serra da Lapa, und ist von L. Riedel gesammelt): die Epidermiszellen 28—35 μ hoch, 15—20 μ breit, mit 10—12 μ dicker Aussenwand und ohne farbigen Inhalt. (An zwei entgegengesetzten Längsstreifen, bisweilen nur an einem, sind mehrere Zellen radial stark gestreckt und bilden dickwandige Haare.)

X. vestita: die Epidermiszellen etwa 18 μ hoch, etwa 10 μ breit, mit nur etwa 8 μ dicker Aussenwand und gewöhnlich ohne farbigen Inhalt. (Das Blatt im Querschnitte elliptisch, gewöhnlich mehr als doppelt so breit wie dick. In mehreren Längsfurchen sind zahlreiche Epidermiszellen radial sehr stark gestreckt und bilden lange, sehr dickwandige Haare.)

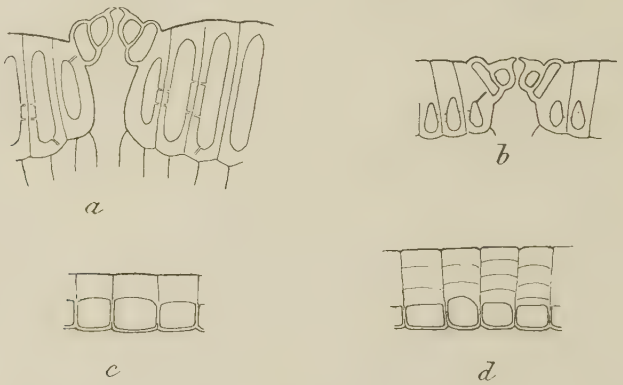


Fig. 2. a. Querschnitt der Epidermis des Blattes von *Xyris uninervis* ($^{300}/_{1}$). b. Querschnitt der Epidermis des Blattes von *Xyris rigida* ($^{300}/_{1}$). c. Querschnitt der Epidermis des Blattes von *Xyris veruina* ($^{300}/_{1}$). d. Querschnitt der Epidermis des Blattes von *Xyris goyazensis* ($^{300}/_{1}$).
Die Kutikularisierung der Aussenwände ist nicht berücksichtigt worden.

Der zweite Typus ist dadurch charakterisiert, dass die Epidermiszellen in radialer Richtung mehr oder weniger stark gestreckt und ihre Wände ringsum verdickt sind (die Aussenwand jedoch oft am stärksten). Hierher gehören *Xyris rigidiformis* Malme, *X. quinquenervis* Malme, *X. teres* Nilsson, *X. rigida* Kunth, *X. uninervis* Malme, *X. Regnellii* Nilsson und *X. filifolia* Nilsson. Die erstgenannte, die sich dem vorigen Typus, besonders *X. lanuginosa*, nähert ist in Matto Grosso gesammelt worden; die übrigen sind im Süden von Minas Geraes, in São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul und im

Osten von Paraguay zuhause. Es liegt folglich ein auffälliger Unterschied in der geographischen Verbreitung der beiden Typen vor, der wohl kaum durch die klimatischen Unterschiede der Bezirke zu erklären ist. Leider liegen für viele Spezies keine Angaben über die Standortsverhältnisse vor. So weit mir bekannt ist, wachsen die mit stielrunden Blättern versehenen *Xyrides* in Sümpfen. Ich habe sogar keine Spezies der Gattung in der freien Natur kennen lernen, die so ausgeprägte Sumpfpflanzen wären wie *X. Regnellii* und *X. teres*. Auch *X. rigidiformis* tritt an viel wasserreicheren Standorten auf als die systematisch nahestehenden *X. lacerata* Pohl und *X. Nilssonii* Malme. Bemerkenswert ist es, dass *X. veruina* und *X. teres*, die in der Tracht einander sehr ähneln, hinsichtlich der Epidermis (sowie sonst in dem anatomischen Baue der Blätter) so verschieden sind.

X. rigidiformis (Malme, I, p. 13): die Epidermiszellen 25—30 μ hoch, 15—18 μ breit, ohne farbigen Inhalt und mit 8—11 μ dicker Aussenwand; die übrigen Wände auch verdickt, aber viel weniger.

X. quinquenervis (wird demnächst im Bulletin de la Société botanique de Genève beschrieben werden): die Epidermiszellen 20—25 μ hoch, 8—10 μ breit, am häufigsten mit rotbraunem Inhalt und mit 6—8 μ dicker Aussenwand; die übrigen Wände wenigstens halb so dick.

X. teres [untersucht wurden das Originalexemplar (leg. Glaziou) sowie Exemplare aus Minas Geraes, Ouro Preto (leg. W. Schwacke), und Rio Grande do Sul]: die Epidermiszellen 25—30 μ hoch, 8—12 μ breit, am häufigsten mit rotbraunem Inhalt und mit 7—9 μ dicker Aussenwand; die übrigen Wände kaum halb so dick. Die var. *obscuriceps* Malme hat etwas niedrigere Epidermiszellen (20—25 μ hoch) mit weniger verdickter Aussenwand.

X. rigida (Fig. 2. b.): die Epidermiszellen 35—40 μ hoch, etwa 10 μ breit, meistens mit rotbraunem Inhalt und mit 12—20 μ dicker Aussenwand; die übrigen Wände viel weniger verdickt.

X. uninervis (Malme, V, p. 111) (Fig. 2. a.): die Epidermiszellen 50—60 μ hoch, 10—15 μ breit, oft mit rotbraunem Inhalt und mit 6—9 μ dicker Aussenwand; die übrigen Wände fast ebenso dick.

X. Regnellii (die untersuchten Exemplare stammen aus Rio Grande do Sul und Paraguay): die Epidermiszellen 25—30 μ hoch, 10—14 μ breit, meistens mit rotbraunem Inhalt und mit 5—6 μ dicker Aussenwand; die übrigen Wände fast ebenso dick. (Das Blatt im Querschnitt gewöhnlich stumpf vier- oder fünfeckig).

X. filifolia: die Epidermiszellen an der Mitte 15—20 μ, an den beiden Enden oft etwa doppelt so hoch, 7—10 μ breit, ohne farbigen Inhalt und mit etwa 5 μ dicker Aussenwand; die übrigen Wände beinahe ebenso dick. (Hinsichtlich der Form der Epidermiszellen im Längsschnitt erinnert diese Spezies an die schon von V. Poulsen beschriebene *X. montivaga*. — Vergl. die entgegengesetzten Angaben über *X. Regnellii* und *X. filifolia* bei Nilsson, I, p. 16).

Diese Masse sind selbstverständlich nur approximativ; sie können jedoch zweifelsohne bessere Aufschlüsse über die Verhältnisse geben als die oft benutzten unbestimmten Ausdrücke, wie »gross», »klein», »stark verdickt», »schwach verdickt» usw. Jede Spezies kann natürlich etwas variieren; die Schwankungen dürften jedoch nicht gross sein. *Xyris teres* z. B. liegt mir von drei weit entfernten Fundorten vor, die Exemplare stimmen aber hinsichtlich der Epidermis unter sich vollständig überein.

Der Spaltöffnungsapparat (Fig. 2. a und b.) ist nie eingesenkt, sondern liegt immer an der Oberfläche. Eine äussere Atemhöhle ist deshalb nie vorhanden. Er besteht, soweit ich habe finden können, immer aus zwei langen Schliesszellen und zwei sehr dünnwandigen Nebenzellen (Poulsen, I), die bei weitem nicht so hoch sind wie die übrigen Zellen der Epidermis.

Bemerkenswert ist es, dass die hier behandelten Spezies, die wenigstens in den meisten Fällen Sumpfpflanzen sind, nicht nur in der Form der Blätter, sondern auch — wenn man von den Spaltöffnungen absieht — in dem Baue der Epidermis ausgeprägte »Xerophyten»-Charaktere zeigen. Da noch keine Versuche über die Transpiration und die Wasseraufnahme dieser Pflanzen vorliegen, dürften Spekulationen über diese Erscheinung ziemlich unsicher und wertlos sein. Ich kann jedoch nicht umhin zu bemerken, dass der Bau der Wurzeln keine reichliche Wasseraufnahme zu gestatten scheint, denn die Endodermis entbehrt völlig der Durchlasszellen und ist ausserdem, wenigstens bei den meisten Spezies, z. B. *X. teres*, *X. Regnellii*, *X. goyazensis* und *X. vestita*, mehrschichtig. Es verdient jedoch auch hervorgehoben zu werden, dass es in den von mir besuchten Teilen von Südamerika gar keine Seltenheit ist, dass sumpfbewohnende oder wenigstens an feuchten Lokalitäten wachsende Spezies schmalblätterig sind, während nahe verwandte camposbewohnende, d. h. an trockenen Lokalitäten wachsende Spezies breite und grosse Blätter besitzen. Als erklärende Beispiele können

erwähnt werden die schmalblätterigen *Buettneria jaculifolia* Pohl, *Schwenkia angustifolia* Benth., *Dipladenia spigeliiflora* (Stadelm.) Müll. Arg. und *Kanimia palustris* Gardn.

Wie schon Poulsen (I, p. 150) und Nilsson (I, p. 17) hervorgehoben haben, enthalten bei den Xyridazeen die Nerven oft mehrere, bei den hier behandelten Spezies, mit Ausnahme von *X. uninervis* (Fig. 3. b.), gewöhnlich drei durch mechanisches Gewebe getrennte Mestombündel, die von einer gemeinsamen, ununterbrochenen Sklerenchymscheide umgeben sind. Eins der Bündel ist grösser, mit dem Hadromteile gegen das Zentrum des Blattes gekehrt; in den übrigen ist der Hadromteil mehr oder weniger schräg gegen das grosse Bündel gerichtet (Fig. 4. a.). Um die gemeinsame Sklerenchymscheide liegt eine im allgemeinen sehr deutliche Parenchymscheide.

Die Anzahl der Nerven ist bei den einzelnen Spezies eine sehr verschiedene. Bei *X. veruina* sind in der Mitte des Blattes deren 25—35 vorhanden (einige mit je drei Mestombündeln, die meisten mit nur je einem);

bei *X. teres*: gewöhnlich 24—26 (die allermeisten mit je drei Mestombündeln, nur vereinzelte mit je einem); die var. *obscuriceps* Malme besitzt nur etwa 16 Nerven;

bei *X. vestita:* 16—19 (gewöhnlich acht mit je drei Mestombündeln, die übrigen mit je einem);

bei *X. goyazensis:* 14—17 (die meisten mit je drei Mestombündeln);

bei *X. rigidiformis:* 10—12 (vier oder fünf mit je zwei oder drei Mestombündeln, die übrigen mit je einem);

bei *X. rigida:* 8—10 (die meisten mit je drei Mestombündeln, vereinzelte mit nur je einem);

bei *X. calostachys:* etwa 7 (gewöhnlich fünf mit je drei Mestombündeln, die übrigen mit je einem);

bei *X. Regnellii:* 6 oder 7 (vier oder fünf mit je drei Mestombündeln);

bei *X. quinquenervis:* 5 (mit je zwei oder drei Mestombündeln);

bei *X. lanuginosa:* 5 (gewöhnlich mit je zwei Mestombündeln);

bei *X. filifolia:* 4 (mit je drei oder zwei Mestombündeln).

Von allen anderen hier behandelten Spezies weicht *X. uninervis* (Malme, V, p. 111) sehr auffallend ab. Sie besitzt im Blatte nur einen einzigen, zentralen Nerven, der aus mehreren (bis zehn), in einem etwas abgeflachten Kreise angeordneten, durch schwach entwickeltes mechanisches Gewebe getrennten Mestombündeln besteht

und von einer einschichtigen Sklerenchymscheide umgeben ist (Fig. 3. b.). Es erinnert dieser Bau einigermassen an den des Stammes (des Blütenstandstieles).

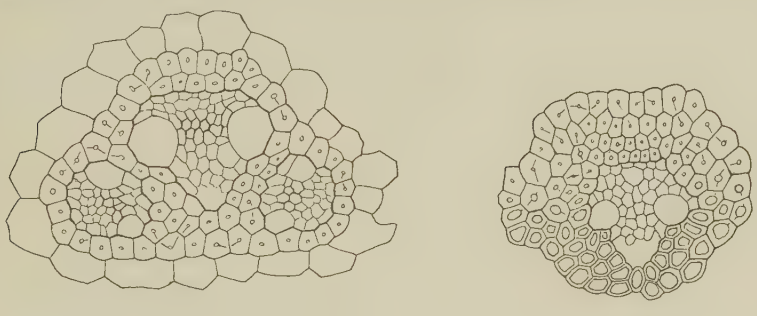
Auch die Lage der kleinen Mestombündel der zusammengesetzten Nerven variiert. Bei einigen Spezies (Fig 3. a.) liegen sie an den beiden Seiten des grossen, so dass sämtliche Mestombündel im Querschnitt in einem Kreise angeordnet sind. Die Nerven sind dann in tangentialer Richtung gestreckt. Dies ist der Fall bei *X. veruina*, *X. teres*, *X. vestita* und *X. goyazensis*, somit bei denjenigen Spezies, die dickere Blätter haben und eine grössere Anzahl von

Fig. 3. a. Teil eines Blattquerschnittes von *Xyris teres* var. *obscuriceps;* die Epidermis und drei Nerven. b. Blattquerschnitt von *Xyris uninervis;* die Epidermis und der Nerv. c. Teil eines Blattquerschnittes von *Xyris filifolia*; die Epidermis und zwei Nerven.

Nerven besitzen. Bei *X. quinquenervis* dagegen liegen die kleinen Mestombündel an der inneren (medullaren) Seite des grossen, und dieser Spezies schliessen sich *X. lanuginosa*, *X. filifolia* (Fig. 3. c.) und *X. rigidiformis* am nächsten an. Der Querschnitt des Nerven ist dann fast isodiametrisch oder in radialer Richtung etwas gestreckt. *X. rigida*, *X. calostachys* und *X. Regnellii* nehmen hinsichtlich der Lage der kleinen Mestombündel eine Zwischenstellung ein; die letzterwähnte steht jedoch dem ersteren Typus am nächsten.

Je dicker oder gröber die Blätter sind, desto weiter entfernt vom Zentrum liegen die Nerven und somit das mechanische Gewebe. Bei *X. teres* und *X. goyazensis* sind die Blätter etwa 2 *mm*, bei *X veruina* sogar bis 3 *mm* dick. Die Aussenseite der Nerven liegt bei *X. teres* gewöhnlich 150—175 μ, bei *X. veruina* 125—150 μ, bei

X. goyazensis 100—125 μ von der Oberfläche des Blattes entfernt. Bei der erstgenannten dürfte die Epidermis eine nicht geringe mechanische Rolle spielen; in Beziehung hiermit steht vielleicht die etwas tiefere Lage der Nerven. Bei *X. rigida*, *X. rigidiformis* und *X. Regnellii* ist der Diameter kaum 1 *mm*, bei *X. quinquenervis* etwa 0,66 *mm*, bei *X. filifolia* gewöhnlich nur etwa 0,5 *mm*. Die Aussenseite der Nerven liegt jedoch 100—125 μ von der Oberfläche des Blattes enfernt. Infolge der schon oben erwähnten Form der Nerven ist in der Tat die Hauptmasse des mechanischen Gewebes verhältnismässig noch mehr dem Zentrum des Blattes genähert, als es aus



a *b*

Fig 4. a. Querschnitt eines Blattnerven von *Xyris rigida* (mit der Parenchymscheide) ($^{300}/_{1}$). b. Querschnitt eines Blattnerven von *Xyris veruina* ($^{300}/_{1}$). Die Poren sind nur teilweise berücksichtigt worden.

den angegebenen Zahlen hervorzugehen scheint. Bei *X. calostachys* kann die Epidermis kaum eine grössere mechanische Rolle spielen. Das Innere des Blattes besteht aus parenchymatischem Gewebe mit ziemlich stark verdickten Wänden, die eine deutliche, wenn auch schwache Phlorogluzin-Salzsäure-Reaktion zeigen. Die Nerven liegen nur etwa 50 μ unter der Epidermis. Schliesslich sei *X. uninervis* erwähnt, deren dicke Epidermis es ganz besonders verdient, eine mechanische benannt zu werden; der Nerv ist, wie schon oben hervorgeheben wurde, zentral.

Das mechanische Gewebe der Nerven ist im allgemeinen ringsum gleichförmig (Fig. 4. a.) oder bei einigen sehr schmalblätterigen Spezies, *X. rigidiformis*, *X. rigida*, *X. lanuginosa* und *X. calostachys*, in der zentralwärts gelegenen Seite der Nerven ein wenig stärker entwickelt. Meistens besteht es — von dem zwischen den Mestombündeln gelegenen Teile abgesehen — aus zwei oder drei, bisweilen sogar aus vier Schichten von Zellen, bei einigen Spezies aber,

deren Epidermiszellen ringsum stark verdickte Wände besitzen, nämlich *X. teres*, *X. rigida* (Fig. 4. a.) und *X. quinquenervis*, nur aus einer oder zwei. Zwischen dem Baue der Epidermis und der Entwicklung der mechanischen Scheide (der Mestomscheide) scheint somit eine gewisse Beziehung vorhanden zu sein.

X. veruina (Fig. 4. b.) steht betreffs der Nerven ganz vereinzelt in der Gattung da. Nur in der Aussenseite sind die Sklerenchymfasern entwickelt wie bei anderen Spezies; im zentralwärts gelegenen Teile sind die Wände bei weitem nicht so stark verdickt und zeigen nur eine schwache Phlorogluzin-Salszäure-Reaktion. Die wichtigsten mechanischen Zellen liegen somit verhältnismässig noch weiter vom Zentrum des Blattes entfernt, als es z. B. bei *X. teres* der Fall ist. Bei dieser Spezies, sowie bei *X. calostachys*, ist die Parenchymscheide an der inneren Seite der Nerven am Querschnitt kaum zu unterscheiden.

Die Sklerenchymelemente der Nerven haben — wenn man von den soeben erwähnten bei *X. veruina* verhandenen, sowie von den zwischen den Mestombündeln bei *X. uninervis* vorkommenden absieht — denselben Bau wie die Sklerenchymfasern des subepidermalen Stereomes, nur dass die Wände viel reichlicher mit Poren versehen sind und eine stärkere Phlorogluzin-Salzsäure-Reaktion zeigen. Die verhältnismässig dünnwandigen Elemente bei *X. veruina* sind auch an beiden Enden mehr oder weniger zugespitzt und sind wohl ebenfalls als Sklerenchymfasern zu bezeichnen, obgleich sie auf einer noch niedrigeren Entwicklungsstufe geblieben sind, als die übrigen mechanischen Zellen der Nerven.

Wie schon aus dem obigen, das nur eine beschränkte Anzahl von Spezies und wenige Teile eines einzigen Organs berücksichtigt, hervorgeht, gibt es eine Fülle von anatomischen Merkmalen, die zur Unterscheidung der Spezies benutzt werden können. Inwiefern sie bei der natürlichen Gruppierung der Spezies brauchbar sind, muss ich vorläufig dahingestellt sein lassen. Dass aber die mit mehr oder weniger deutlich stielrunden Blättern versehenen Spezies der Sektion *Nematopus* für sich keine natürliche Gruppe bilden, scheint mir sicher zu sein. *X. rigidiformis* ist, wie schon oben erwähnt worden, allem Anscheine nach mit *X. lacerata* und *X. Nilssonii* verwandt, mit denen sie unter anderem auch die Überwinterung (mittels Zwiebeln) gemeinsam hat. *X. lanuginosa* und *X. vestita* dürften unter sich verwandt sein, und diesen schliessen sich wahrscheinlich *X. calostachys* und *X. insignis*, von welch letzte-

rer ich kein Untersuchungsmaterial gehabt habe, vielleicht auch *X. goyazensis* an. *X. rigida* und *X. quinquenervis* stehen wohl auch einander nahe und sind wahrscheinlich mit *X. vacillans* Malme und der von mir nicht untersuchten *X. neglecta* Nilsson verwandt. Zu demselben Verwandtschaftskreise gehört vielleicht noch *X. teres*. Soweit mir bekannt ist, überwintern sie sämtlich mittels Seitensprosse mit wohl entwickelten Blättern. Dagegen dürfte *X. veruina*, trotz der nicht zu verkennenden Übereinstimmung in der Tracht, nicht der *X. teres* nahe stehen, wie ich früher irrigerweise vermutet habe. Ihre systematische Stellung, sowie die der eigentümlichen *X. uninervis*, bleibt mir noch unklar.

Nach unsrer jetzigen Kenntnis ist es sehr wahrscheinlich, dass die einzelnen mit stielrunden Blättern versehenen Spezies oder Speziesgruppen der Sektion *Nematopus* zu verschiedenen Gruppen mit abgeflachten, schmal schwertförmigen Blättern in verwandtschaftlichen Beziehungen stehen, was jedoch erst bei einer monographischen Bearbeitung der ganzen Sektion einigermassen klar und sichergestellt werden kann.

BENUTZTE LITERATUR ÜBER DIE XYRIDAZEEN.

Heimerl, I: A. Heimerl, Über einige Arten der Gattung Xyris aus dem Herbare des Wiener Hofmuseums. [Annalen des k. k. Naturhist. Hofmuseums. Band XXI (1906).]

Kunth, I: C. S. Kunth, Enumeratio plantarum. Tom. IV (1841—1843).

Malme, I: Gust. O. A:n Malme, Die Xyridaceen der ersten Regnellschen Expedition. [Bihang till K. Svenska Vet.-akad. Handlingar. Band 22. Afd. III. N:o 2 (1896).]

Malme, II: Gust. O. A:n Malme, Xyridaceæ brasilienses præcipue goyazenses a Glaziou lectæ. [Bihang till K. svenska Vet.-akad. Handlingar. Band 24. Afd. III. N:o 3 (1898).]

Malme, III: Gust. O. A:n Malme, Beiträge zur Xyridaceen-Flora Südamerikas. [Bihang till K. svenska Vet.-akad. Handlingar. Band 26. Afd. III. N:o 19 (1901).]

Malme, IV: Gust. O. A:n Malme, Xyrides austro-americanæ novæ. [F. Fedde, Repertorium novarum specierum. III (1896).]

Malme, V.: Gust. O. A:n Malme, Xyrides austro-americanæ novæ. II. [F. Fedde, Repertorium novarum specierum. V (1908).]

Nilsson, I: Alb. Nilsson, Studien über die Xyrideen. [Kungl. svenska Vetenskaps-akademiens Handlingar. Band 24. N:o 14 (1892).]

Poulsen, I: V. A. Poulsen, Anatomiske Studier over *Xyris*-Slægtens vegetative Organer. [Videnskabelige Meddelelser fra den naturhist. Forening i Kjøbenhavn. Femte Aartis tredie Aargang (1891—92).]

OM HELIANTHEMUM FUMANAS BLOMNING.

AF

TYCHO VESTERGREN.

Helianthemum Fumana har på Gotland sin nordligaste, från det öfriga, mediterran-mellaneuropeiska och asiatiska utbredningsområdet (Frankrike och Pyreneiska halfön—Persien) starkt isolerade förekomst. På de solöppna, starkt uppvärmda gotländska hällmarkerna eller stundom på den varma sanden vid hafsstranden finner denna sydländska xerofyt ännu mellan 57 och 58° n. br. tillräcklig värme för sin utveckling. I motsats till Ölandssolvändan på alfvaret spelar denna art ingen framstående roll i växtfysiognomiskt hänseende. Den är tvärtom både sällsynt och på intet vis framträdande, där den växer. Grenarna, som smyga sig tätt efter marken, de barrlika bladen och blommornas kortvarighet bidraga härtill. Få hafva sett den i blom, ty blomman är en af de förgängligaste i vår flora.

Som det intresserade mig att jämföra denna art med *Helianthemum vulgare* och *oelandicum*, hvilkas blomning nyligen blifvit undersökt af Lagerheim och Törnblom (08), beslöt jag att närmare studera den vid ett besök på Gotland den 21 juni—2 juli i fjor.

H. Fumana upptäcktes på Gotland redan af Linné på en »kalkflisa» utmed vägen mellan Stenkyrka och Hangvar. »Cistus *caule procumbente, foliis alternis* wäxte här i Kalckflisan, jag hade tillförna allenast sedt henne vid Fontainebleau i Frankrike. Hon kännes wäl ifrån de andra slagen af Cisto medelst des Blad, som icke sitta par-wis ställte emot hwarandra, utan strödde . . . Fants sedermera på intet ställe.» (Gotl. Resa p. 177).

K. Johansson upptager arten från 6 socknar på norra Gotland samt från öns sydspets Sundre.

Jag undersökte *Helianthemum Fumana* på tvenne lokaler: Kungsladugården söder om Visby och Lummelundsbruk på stranden. På båda ställena är det solöppet och torrt, men jordmånen är i öfrigt mycket olika. Vid Kungsladugården — en lokal, som jag för öfrigt afråder botanisterna från att besöka på grund af att fältskjutningar under sommaren försiggå där — växer *Helianthemum Fumana* på den skoglösa kalkplatån invid den mot hafvet i väster stupande branten i ett tämligen tunt lager af torr, intensivt svart mylla, ursprungligen bildad på kalkhällen genom förmultning af mossor och bryofila lafvar. Vegetationen är ett slutet växttäcke med de för de gotländska hällmarkerna utmärkande örterna och gräsen samt af sällsyntare hällmarksväxter *Globularia* och *Artemisia rupestris*, den senare i vidlyftiga, täta, gråhåriga tufvor med den för denna ört utmärkande egendomliga aromatiska doften. Då jag besökte lokalen, på morgonen den 21 juni 08, stod *Helianthemum* just färdig att börja sin blomning, med talrika knoppar. Ingen blommade den dagen, men jag påträffade en blomma, som morgonen förut hade varit utslagen. Af knoppar, som jag tog hem och satte i vatten, slogo de första ut midsommardagen, och man kan säga, att växtens blomning tager sin början vid midsommar, alltså senare än *Helianthemum vulgare*, som under juni månad utgör en af de gotländska hällmarkernas och ängsbackarnas allmännaste prydnader och vid midsommar redan står i sitt högsta flor.

Vid Lummelundsbruk växer *Helianthemum Fumana* i en helt annan jordmån, nämligen i rena sanden några meter från hafvet på den för snart sagdt alla botanister, som besökt Gotland, välbekanta låga strandsluttningen, nedanför ett bälte af knotiga, lågväxta tallar. Den öppna sandmarken, där *Helianthemum* anträffas ganska ymnigt, har intet slutet växttäcke. Jag vill här lämna en förteckning på de förnämsta arterna på denna klassiska växtlokal efter en anteckning den 25 juni 1908:

Gypsophila fastigiata
Helianthemum Fumana
» *vulgare*
Oxytropis pilosa
Phleum arenarium
Asperula tinctoria
Galium boreale
Silene maritima
» *nutans*
Sesleria coerulea
Thymus Serpyllum
Medicago falcata

Potentilla incana — *Pimpinella Saxifraga*
Pulsatilla pratensis — *Festuca rubra* v. *arenaria*
Ononis repens

Här och hvar ligga torkade bitar af tång i sanden, ty hafvet når någon gång i storm dit upp. Närmare hafvet är sanden vegetationslös med undantag af *Halianthus peploides*, som sticker upp i täta, frodiga bestånd, samt *Triticum junceum*.

Helianthemum Fumana är en buske med fullständigare förvedning än *H. vulgare* och *oelandicum*. Roten är en enda lång och, på de ställen, där det ej är för nära till kalkhällen, rakt nedåtgående hufvudrot, äfven den starkt förvedad. Ofvanjordssystemet är plagiotropt, i det att de från rothalsen utgående hufvudgrenarna smyga sig tätt efter jordytan. Årsskottens toppar äro dock mer eller mindre uppåtriktade, likaså de från äldre grenpartier utgående kortskotten. De barrlika bladen utgå rundt om årsskottet, men böja sig alla bågformigt uppåt, så att skottet blir dorsiventralt. De äro på öfversidan försedda med en grund ränna, på undersidan konvexa, löpa ut i en kort spets samt äro rundt om klädda med små stjärnhår, som vid svag förstoring se ut som hvita prickar, tätt och regelbundet anordnade. *Fumana*-buskarna bli säkerligen ganska gamla.

Tvenne groddplantor, från första och andra året (med orthotropt hufvudskott) äro afbildade fig. 3.

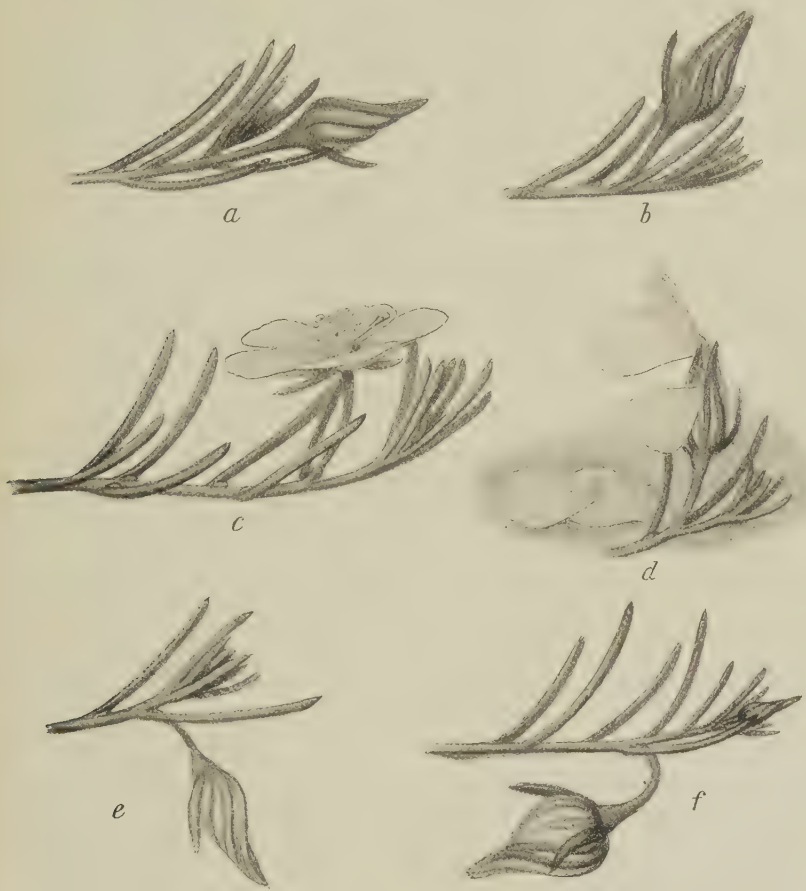
Blommorna sitta enstaka, skenbart sidoställda, men i verkligheten toppställda, begränsande årets hufvudskott, som fortsättes sympodialt genom ett sidoskott (fig. 1 a—f). Denna andra skottaxel kan i sin ordning begränsas af en blomma, som vid tiden för hufvudskottets blomning är på ett mycket ungt stadium, så att blomningstiden härigenom kommer att ej obetydligt förlängas.

Foderbladen äro, som hos alla *Helianthemum*-arter, 3 inre stora och 2 yttre små (fig. 1 b, f), de senare hos denna art barrlika liksom de vegetativa bladen, fast kortare än dessa. De tre inre foderbladen omsluta knoppen och spela en viktig roll vid blomningen. De äro osymmetriska och hafva i knoppen den bredare sidan täckt af närmaste foderblad (fig. 2). Den täckta delen af foderbladet är tunn med svaga nerver, den fria delen har två tjocka, gröna eller något anthocyanfärgade nerver, som äro bågböjda och därför ge foderbladen utseende af att ha vridet knoppläge (med sex upphöjda nerver), hvilket dock ej är fallet med fodret, men väl med kronan.

Kronbladen äro 5 (sällan 6), vigglika, tämligen ljust svafvel-

gula, på insidan mot basen något, men högst obetydligt höggulare. Deras knoppläge är vridet.

Ståndarne äro till antalet 14—22 (vanligen 16—18) jämte några få rudimentära utan knappar. Detta är ett anmärkningsvärdt



A. Ekblom ad. nat. del.

Fig. 1. Stadier i blommans utveckling hos *Helianthemum Fumana*. *a:* yngre knopp, *b:* knopp dagen före blommans öppnande, *c:* utslagen blomma, *d:* blomman sluter sig, *e:* 48 timmar efter blomningen, *f:* en vecka efter blomningen. $^3/_2$.

fåtal, då *H. vulgare* enligt min räkning af 12 blommor hade 85—101 ståndare. För *H. oelandicum* uppger Törnblom ej ståndarnes antal, men att döma af den täta ståndarsamlingen i hans fig. 2 a, torde de äfven här vara ganska talrika. Ståndarnes ringa antal

hos *H. Fumana* är, som vi skola se, en tillpassning till autogami. Liksom hos *vulgare* och *oelandicum* äro ståndarna irritabla: vid beröring spärra de utåt. Deras retbaraste ställe är enligt Hansgirg strängarnas utsida.

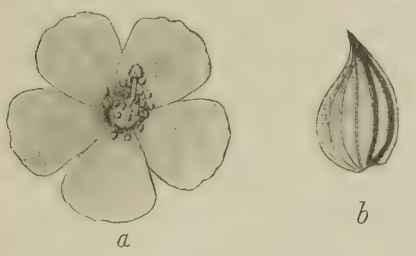
Märket har korta papiller ungefär som hos *vulgare* (se Törnblom fig. 2 c). Det är högst obetydligt treflikigt. Grosser (p. 6) indelar Cistaceernas blommor i långstiftade, kortstiftade och sådana med stift af medellängd. Detta i jämförelse med ståndarlängden. *Helianthemum* sect. *Fumana* (släktet *Fumana* enl. Grosser) räknas till de långstiftade. Ståndarna nå också vanligen hos *Fumana* endast något öfver halfva stiftets längd, endast sällan når någon af de längsta ståndarna upp till märkets undre sida. För autogami synes detta vara en föga lämplig anordning. I kleistogama blommor hos långstiftade *Helianthemum*-arter (kleistogami är nämligen en inom familjen Cistaceæ ej ovanlig företeelse) uppgifves dock självpollination kunna åstadkommas genom att stiftet i knoppen är S-formigt krökt och på detta sätt kommer i beröring med ståndarknapparna. I de knoppar af *H. Fumana*, som jag öppnat, har detta ej varit fallet. Stiftet har godt utrymme att sträcka sig i sin fulla längd i den långsträckta, spetsiga knoppen och pistillen utnyttjar ej hela utrymmet i det af de hoprullade kronbladen bildade rummet. Den stiftskrökning, som jag någon gång observerat i utslagna blommor, torde ej bero på bristande utrymme i knoppen. Aldrig har jag heller funnit märket pollineradt, då blomman slår ut.

Full liktidighet råder i ståndarnes och pistillens utveckling. Blomman är, som så många Cistacé-blommor, efemär och därtill en af de allra förgängligaste bland alla förgängliga Cistacé-blommor. Den slår ut tidigt på morgonen, och blomningstiden är i solsken omkring 4 timmar (från $2\,^1/_2$—5 timmar). Äfven under mulna dagar slår blomman ut, och blomningstiden torde då, som vanligt hos efemärer, vara längre.

Blomningsförloppet. För att i detalj en morgon följa *H. Fumanas* blomning infann jag mig på Lummelunds-lokalen den 25 juni kl. 2,30 f. m.[1] just då solen gick upp. Som den sandiga strandremsan, där *Fumana* växte, sluttade åt väster och lokalen dessutom skuggades af tallskogen ofvanför, träffades den af solen först kl.

[1] Till min både förargelse och glädje fann jag den 2 juli, en timme innan jag skulle resa hemifrån, två minuters väg från mitt hem ett mindre bestånd af *H. Fumana* på hällmarken i vittringsgrus nära Bro kyrka (i sällskap med *Arenaria gothica*). Också ett bevis på hur föga synlig denna art är! Jag hade botaniserat där i 20 år utan att se den. Från denna lokal härstamma groddplantorna (fig. 3).

6—6,15 f. m. Jag hade infunnit mig onödigt tidigt, ty intill kl. 6 var det ganska kallt (minimum under natten var denna tid vanligen + 5° C, natten 28—29 juni så högt som + 9° C) och Fumanan gjorde ej ringaste min att slå ut, förr än den blifvit direkt belyst af morgonsolen.



A. Ekblom ad nat. del.
Fig. 2. *Helianthemum Fumana*. *a:* fullt utslagen blomma, *b:* ett af de tre större foderbladen. $^2/_1$.

Fumana-blomman utvecklar mycken elegans ifråga om gamo- och karpotropiska rörelser. Den unga knoppen är riktad i det plagiotropa skottets förlängning (fig. 1 a). Man kan mycket väl iaktta, redan dagen förut, hvilka knoppar som komma till blomning följande dag, och detta på två kännetecken: 1) äro de oftast något gula i spetsen genom den mellan foderbladens spetsar framstickande spetsen af de hoprullade kronbladen, 2) växer blomskaftet strax innan blomningen bågformigt uppåt, så att knoppen kommer att inta en i det närmaste lodrät ställning (fig. 1 b). Under blomningen är blomman fullt uppåtriktad (fig. 1 c och d).

Ungefär tre kvart efter det knopparna träffats af solstrålarna voro de fullt utslagna. Blommorna göra ett blekt intryck; de äro mindre och ljusare än hos *vulgare* och dra föga blicken till sig, hvartill nog äfven den omständigheten bidrager, att de sitta enstaka på skaft, som föga höja sig öfver marken.

Utslåendet gick långsamt, i det de tre stora foderbladen och de 5 kronbladen (genom tilltagande turgescens på insidan?) helt sakta böjdes ut. Under denna procedur voro kronbladen tätt tryckta intill fodret liksom böjande ned de motspänstiga foderbladen. Härunder voro ståndarna i sin ordning vidt utspärrade, tätt tryckta intill kronbladen.

Hvad pollinationstypen beträffar måste denna blomma betraktas som en entomofil, som i praktiken öfvergått till autogami. I själfva verket torde växten ha ytterst ringa nytta af sin entomofila skyltning, ehuru det naturligtvis ej är uteslutet att blommorna kunna besökas af t. ex. pollenätande dipterer.[1] Någon honung förekom-

[1] A. Schulz fann i Sydtyrolen *H. Fumana* »reichlich von kleineren Bienen und Fliegen, weniger von Käfern besucht».

mer som bekant lika litet här som hos öfriga arter af släktet. Några insektbesök såg jag emellertid icke till, ehuru jag särskildt aktade därpå. Endast en bladlus af mycket tvifvelaktig nytta sågs krypa omkring i en blomma.

På autogami tyder det ringa antalet (c:a 18) ståndare, och en reduktion af dem har tydligen ägt rum, att döma af förekomsten af de yttre sterila (2—7) ståndarrudimenten. Någon särskild anordning för att underlätta självpollination söker man likväl förgäfves i den utslagna blomman. Stiftet är, som redan nämndt, längre än ståndarna, och ehuru dessa spontant böja sig in mot blommans centrum efter att ha varit utspärrade under utslåendet, är det ett sällsynt förhållande att någon af dem är så lång, att han med knappen berör undersidan af märket.[1]

Då blomman slår ut, äro alla ståndarknappar utan undantag redan öppnade, betäckta med tämligen stora sammanhäftande (klibbiga) pollenkorn. Märket förblir emellertid under hela blomningen i regeln fullkomligt oberördt af denna pollenrikedom. Hvad stiftet beträffar visar ej heller det någon anordning att underlätta självpollinationen, och dess uppförande är för öfrigt ganska obestämdt. Än är det svagt bågformigt eller S-formigt krökt — antingen från början eller blir det så under blomningen — än är det riktadt rakt upp i midten af blomman, där det snart omgifves af ståndarna, som omedelbart efter blommans utslående böja sig in mot centrum och förblifva där med rakt uppåtriktade strängar, om de ej vidröras. Berör man dem, spärra de åter ut sig åt alla sidor.

A. Ekblom del.
Fig. 3. Groddplantor af *Helianthemum Fumana*. *a*: första, *b*: andra året. Insamlade i Bro, Gotland d. $^{2}/_{7}$ 1908. — $^{1}/_{1}$.

Oftast intager stiftet dock en helt annan ställning redan från början (fig. 1 c), i det att det omedelbart ofvan fruktämnet böjer sig i vinkel snedt ut från centrum, därigenom aflägsnande märket

[1] Jämf. härmed den afvikande framställningen hos Schulz (p. 18).

från den centralt belägna ståndarsamlingen. Stundom är denna utböjning så skarp, att märket berör något af de utspärrade kronbladen. När blomman slår ihop, kommer stiftet att af hyllebladen med våld föras tillbaka in mot centrum. Men liksom allt, hvad stiftet företar sig i denna blomma, är obestämdt och föga utprägladt, så också med den omtalade vinkelböjningen: än är den svag, än stark, än ingen, än är stiftet, som nämndes, på annat sätt krökt.

Ståndarnes irritabilitet, stiftets längd och ställning i blomman -- allt tyder på allogami, och dock är allt detta så att säga endast pro forma-anordningar, reminiscenser från en svunnen tid, ty blomman blir i praktiken autogam. *H. Fumana* hör nämligen till den typ af växter, där självpollination anordnas med kronbladens tillhjälp.

Redan under det blomman är utslagen finner man, att ett och annat pollenkorn nedfallit på kronbladen. Utan att ståndarna förlorat nämnvärdt med pollen, slår blomman ihop, hvarvid kronbladen afkastas. Denna procedur är det intressantaste vid denna växts blomning. Det är de 3 större foderbladen, som äro verksamma härvidlag. Långsamt, men oemotståndligt böja dessa sig ihop, hvarvid de fullkomligt friska och turgescenta kronbladen bändas loss och skjutas af de hopgående foderbladen allt mer och mer uppåt. Härunder komma de i beröring först med ståndarknapparna, sedan med märket, som därvid nödvändigt blir pollineradt just i blommans hopslagningsögonblick. När foderbladen hunnit så långt, att de bräckt loss kronbladen, går hopslåendet hastigt. Kronbladen glida allt mer mot spetsen af den hopslående blomman, där de hållas kvar i »nypan» mellan foderbladsspetsarna, för att slutligen ett och ett fällas till marken, där de bli liggande helt nätt, 5 stycken under hvarje blomma (fig. 1 d). Stundom kommer ett kronblad i kläm längre ned mellan två foderblad och blir sittande där. Stundom ser man alla 5 kronbladen fasthållna af foderbladsspetsarna uti yttersta spetsen af klon och utbredda som en utslagen kortlek, hvarefter de sakta nedfällas ett och ett på marken.

Den hopslagna blomman (fig. 1 e) liknar den outslagna knoppen, blott med den skillnaden, att den afblommade »knoppen» på grund af förlusten af kronbladen är något smalare än före blomningen, hvarigenom man kan skilja dem åt, äfven om ej något kronblad stannat kvar i kläm mellan foderbladen i den hopslagna blomman.

Karpotropiska rörelser. Så fort blomman slagit ihop börjar blomskaftet sakta växa nedåt. 48 timmar efter blomningen (fig. 1 e) pekar knoppen nästan lodrätt ned, och böjningen fortgår ända tills knoppen en vecka efter blomningen, då fruktämnet redan hunnit svälla betydligt, ligger omböjd nästan parallellt med skottet.

Denna böjning af skaftet bibehålles ända till fruktmognaden, att döma af de mogna frukter, som dr. Th. Wulff gjorde mig den tjänsten att insamla i oktober på lokalen vid Kungsladugården. Kapslarna voro då redan till stor del affallna, med det böjda skaftet kvarsittande vid dem. De äro lokulicida med ett fåtal stora frön i hvarje rum. Enligt dr. Wulff påträffades de under de på marken utbredda *Fumana*-grenarna, kvarhållna liksom under ett galler. Foderbladen sutto kvar under de oöppnade kapslarna och voro utspärrade, erbjudande rätt stort vindfång. Säkerligen kunna kapslarna föras bort af höstvindarna rullande på den vindöppna hällmarken och gallret gör härvid den nyttan, att de utsläppas en och en, så att spridningen kommer att utsträckas under en större tidrymd.

Intressant är att jämföra den olika utbildning, som våra tre *Helianthemum*-arter undergått ifråga om pollinationsanordningarna. Från att säkerligen från början alla tre ha varit tillpassade för pollination genom pollenätande insekter, har *H. oelandicum* utbildat sig anemofilt, *H. Fumana* autogamt, medan *H. vulgare* representerar den ursprungliga typen.

I motsats till *Fumana* är blomman hos *H. vulgare* och antagligen äfven *H. oelandicum* icke efemär. *H. vulgares* blommor äro enligt mina observationer utslagna tvenne dagar.[1] Om blommornas lifslängd hos *H. oelandicum* föreligga inga observationer, men troligt är, att äfven de äro utslagna mer än en dag.

* * *

Den tid, under hvilken blomningen varar hos en efemär blomma, är som bekant beroende på belysningens intensitet. »Blomsteruret» går betydligt efter vid mulet väder. Flera efemärer, som i starkt solsken äro öppna endast några timmar, förbli i mulet väder

[1] Enligt Kerner är blomningtiden hos släktet *Helianthemum* vanligen 3 dagar för hvarje blomma.

öppna till mot aftonen, hvarvid dock är att märka, att de dylika dagar slå ut både senare och långsammare än eljes. En del blommor kunna t. o. m. under dylika omständigheter ånyo öppna sig följande dag.

En sällsyntare typ äro de, som endast äro öppna i solsken, t. ex. *Drosera*-arterna, hvilka mulna dagar blomma kleistogamt. *Drosera rotundifolia* är, enligt O. Rosenbergs iakttagelse, så känslig i detta hänseende, att det endast behöfves ett lätt moln, som skymmer solen, för att blommorna skola börja gå i hop, hvarvid de icke låta hejda sig, äfven om solen åter lyser fram.

Emellertid är efemärernas blomningstid äfven i direkt solsken ej alltför likformig. De iakttagelser, som jag gjorde på *Helianthemum Fumana* vid Lummelunda, visa, som förut nämndt, att blomningstiden hos denna art i direkt solsken kan variera mellan $2^1/_2$ och 5 timmar. Se här några närmare detaljer.

I fråga om tiden för utslåendet rådde stor likformighet. Lokalen träffades af solen kl. 6 f. m., de flesta blommorna slogo ut 6,40 och voro fullt utspärrade kl. 7. Ett par försenade blommor öppnade sig dock först kl. 9.

På en fläck iakttogos 15 blommor fullt utslagna kl. 7. Redan kl. 9,30 annoterades några af dessa hopgångna. Kl. 11,30 hade de flesta skattat åt förgängelsen eller höllo just på att gå ihop. Då jag kl. 12 lämnade platsen, voro några ännu i färd med att bända loss sina kronblad.

För de allra flesta varade blomningen omkring 4 timmar, hvilket torde kunna anses vara det för *H. Fumana* i solsken normala.

Till sist torde det kanske vara af intresse att anföra blommans lifslängd hos några andra af den svenska florans efemärer:

Drosera rotundifolia	ung. 3 $^1/_2$	timmar	(Rosenberg).
Papaver Argemone	» 4—5	»	(egen, ej noggrann iakttagelse).
Drosera longifolia	» 5	»	(Kerner).
Spergula arvensis	» 5	»	»
Erodium cicutarium	» 8	»	»

Dessutom må erinras att en hel del gräs, t. ex. rågen, blomma mycket hastigt: på 15—20 minuter. Som motsats härtill kan nämnas *Oxycoccus palustris*, hvars blomma enligt Kerner varar under den ståtliga tidrymden af 18 dagar.

ÜBER DAS BLÜHEN VON HELIANTHEMUM FUMANA.

FIGURENERKLÄRUNG.

Fig 1. Stadien des Blühens von *Helianthemum Fumana*. Vergr. $^3/_2$. Die Zweige sind plagiotrop, mit aufwärtsgebogenen Enden. Blüten einzeln an der Spitze des Jahrestriebes, der sich sympodial mittels eines Nebensprosses fortsetzt; letzterer pflegt auch von einer Blüte begrenzt zu sein (siehe *f*).

a: Jüngere Knospe, von den 3 innern Kelchblättern umschlossen. Der unbedeckte Teil jedes Kelchblattes trägt 2 dicke Nerven, die so gebogen sind, dass es aussieht, als hätten die Kelchblätter eine gewundene Knospenlage, was jedoch nicht beim Kelche, wohl aber bei der Krone der Fall ist.

b ist eine Knospe am Abend vor dem Aufblühen. An der Spitze der Knospe steckt die Spitze der zusammengerollten Kronblätter heraus. Der Blütenstiel hat sich emporgerichtet.

c ist eine geöffnete Blüte. Dieselbe ist bei dieser Art wie bei mehreren andern Cistaceen ephemer und eine der vergänglichsten der schwedischen Flora. An der Küste der Ostsee bei Lummelunda, Insel Gotland, wo ich das Blühen unserer Pflanze verfolgte, wurde der Standort um 6 Uhr M. von den Sonnenstrahlen getroffen, um $6{,}_{40}$ öffneten sich die meisten Blüten und um 7 Uhr waren sie vollständig ausgeschlagen. Schon um $9{,}_{30}$ waren mehrere von ihnen wieder geschlossen, und um $11{,}_{30}$ waren die meisten dahin. Als ich um 12 Uhr M. die Stelle verliess, waren noch einige daran, ihre Kronblätter loszusprengen. Bei den allermeisten dauerte die Blütezeit etwa 4 Stunden, was das für *H. Fumana* normale ist. Bekanntlich verlängert sich die Blütezeit der Ephemeren beträchtlich in trübem Wetter. Interessant ist es jedoch zu konstatieren, dass auch bei vollem Sonnenschein die Blütedauer dieser Ephemere von $2{,}_5$ bis 5 Stunden schwankt.

d: die Blüte schliesst sich. Die 3 innern Kelchblätter (die 2 äussern sind nadelförmig, siehe *f*) biegen sich nach innen zu, wobei sich die durchaus frischen und turgeszenten Kronblätter lossprengen, aufwärtsschiessen und zwischen den Spitzen der 3 Kelchblätter in der Klemme gehalten werden — zuweilen werden sie alle fünf hier wie Kartenblätter auseinandergespreizt gehalten, zuweilen wird auch wohl ein Blatt tiefer unten zwischen die Kelchblätter geklemmt

und bleibt hier sitzen. Schliesslich fallen die Kronblätter langsam einzeln zu Boden, wo sie zu fünfen hübsch unter jeder Blume liegen bleiben.

e: 48 Stunden nach dem Blühen. Die geschlossene Blüte hat sich abwärts gebogen; sie gleicht der Knospe (siehe *a*), ist aber wegen des Verlustes der Kronblätter schmäler.

f: eine Woche nach dem Blühen. Der Fruchtknoten ist schon beträchtlich geschwollen, der Blütenstiel stark umgebogen.

Besuche von Insekten habe ich nicht wahrgenommen. In der Praxis ist diese Art zur Autogamie übergetreten, obgleich selbstredend Besuche von z. B. pollenfressenden Dipteren nicht ausgeschlossen ist. Auf Autogamie weist die geringe Anzahl der Staubfäden: 14—22 (gewöhnlich 16—18), ausser wenigen (2—7) Staminodien im Umkreise des Androeceums. Es herrscht hier vollständige Homogamie. Wie schon Grosser betont, ist der Griffel länger als die Staubfäden, zuweilen etwas bogen- oder S-förmig gekrümmt, häufig nach aussen gebogen (Fig. 1 *c*). Die Bestäubung findet gewöhnlich dadurch statt, dass die Kronblätter, wenn sie beim Schliessen der Blüte aufwärts schiessen, erst die Antheren (schon vor dem Schliessen der Blüte kommt es vor, dass Pollenkörner auf die Kronblätter herabfallen) und dann die Narbe berühren. Nur selten ist ein Staubfaden so lang, dass er mit seiner Anthere die Unterseite der Narbe berührt. Die Staubfäden sind auch bei dieser Art reizbar. Beim Öffnen der Blüte sind sie auseinandergesperrt, dicht an die Kronblätter gedrängt, darauf biegen sie sich in der Mitte der Blüte zusammen (wie in Fig. 1 *c*). Bei der Berührung sperren sie sich wieder auseinander.

Die in *f* abgebildete Krümmung des Blütenstiels verändert sich nicht bis zur Fruchtreife, und der gekrümmte Blütenstiel bleibt an der abgefallenen Frucht sitzen. Die Früchte bleiben, von den ausgesperrten Zweigen wie von einem Gitter zurückgehalten, auf dem Boden liegen, bis sie der Wind einzeln über den Boden dahinrollt und so allmählich verbreitet, wobei die in trockenem Zustande ausgesperrten Kelchblätter dem Winde eine Angriffsfläche bieten.

Fig. 2. Vergr. $^2/_1$. *a* völlig geöffnete Blüte. *b* eines der drei grösseren Kelchblätter.

Fig. 3. Natürl. Grösse. Keimpflanzen von *Helianthemum Fumana*, *a* im ersten, *b* im zweiten Jahre. Eingesammelt am $^2/_7$ 1908.

LITTERATUR.

GROSSER, W., Das Vorkommen von kleistogamen Blüten bei Cistaceen und einiges über die Bestäubungsverhältnisse der Familie. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur. 81. Jahresber. (1903). II Abt., b, Zool.-bot. Sekt. Breslau 1904.

HANSGIRG, A., Ueber die Verbreitung der reizbaren Staubfäden und Narben, sowie der sich periodisch oder blos einmal öffnenden und schliessenden Blüten. Bot. Centralbl. Bd XLIII, 1890, Nr. 39. — Innehåller bl. a. en förteckning på »ephemäre, blos einmal sich öffnende und schliessende Blüten mit meist eintägiger und abfallender Corolle.»

JANCHEN, E., Die Cistaceen Österreich-Ungarns. Mitteil. d. Naturwiss. Vereines an der Universität Wien. VII. Jahrg., p. 1. Wien 1909.

JOHANSSON, K., Hufvuddragen af Gotlands växttopografi och växtgeografi. K. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd 29, n:o 1, 1897, p. 184.

KERNER, A. v., Pflanzenleben. 2. Aufl. 1898. Bd 2, p. 127—28, 192 ff.

LINNÆUS, C., Öländska och Gothländska Resa . . . förrättad Åhr 1741, p 177. Stockholm o. Uppsala 1745.

OLTMANNS, F., Ueber das Oeffnen und Schliessen der Blüthen. Bot. Zeit. 53, 1895, p. 31.

ROSENBERG, O., Cytolog. u. morpholog. Studien an Drosera longifolia × rotundifolia. K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd 43, N:o 11, 1909, p. 12—13.

SCHULZ, A., Beitr. z. Kenntn. d. Bestäubungseinrichtungen und Geschlechtsvertheilung bei den Pflanzen. II, p. 17. Bibliotheca Botanica. Cassel 1890.

TÖRNBLOM, G., Iakttagelser öfver Helianthemum canum (L.) Baumg. och Helianthemum oelandicum (L.) Willd. på Ölands alfvar. Svensk Bot. Tidskr. 1908. Bd 2, h. 1 p. 32.

SKANDINAVIENS TRYFFLAR OCH TRYFFELLIKNANDE SVAMPAR.

AF

TH. M. FRIES.

De svampar, som utgöra föremål för denna lilla uppsats, bilda, som bekant, icke något i systematiskt afseende sammanhängande helt, utan tillhöra tvärtom från hvarandra vidt åtskilda hufvudgrupper. Redan sedan långt tillbaka hafva de dock ej blott af den stora allmänheten, utan äfven af botanister, betraktats såsom sammanhörande, och detta på grund af dels deras förekomst — helt och hållet eller delvis under jordytan — dels det liknande yttre utseendet. De äro nämligen alla mer eller mindre rundade, knöllika, och förökningscellerna (sporerna eller konidierna), hvilka utvecklas i fruktkroppens inre, frigöras genom dennas förstöring.

Fungi hypogæi, »de underjordiska svamparna», har därför blifvit deras gemensamma namn; begränsningen har dock hos olika författare blifvit olika. Så — för att endast anföra ett par exempel — hiträknar Tulasne ej blott familjerna *Hymenogastraceæ*, *Elaphomycetaceæ*, *Tuberaceæ*, *Cenococcaceæ* och *Endogonaceæ*, utan dessutom såsom bihang några *Disco-* och *Pyrenomycetes* m. m., under det att Hesse inskränker dem till endast de tre förstnämnda familjerna. I denna uppsats har Tulasnes begränsning blifvit följd blott med den afvikelsen, att det tvifvelaktiga släktet *Endogone* hänvisats till ett bihang, hvari plats äfven lämnats åt den till familjen *Sclerodermaceæ* hörande *Scleroderma vulgare*. Detta har skett uteslutande af praktiska skäl: sistnämnda art är nämligen den, som

i södra och mellersta Sverige vanligast antages vara en »tryffel». Den bär därför ock i våra populära »svampböcker» namnet »rottryffel», under det att *Tuberaceæ*, *Elaphomycetaceæ* och *Hymenogastraceæ* kallas »äkta» (eller »ärke-), »hjort-» och »falsktrytflar.» Rätteligen torde ock *Cenococcaceæ* hafva bort upptagas i bihanget, men att så ej skett, må ursäktas af min önskan att kraftigare fästa uppmärksamhet på dess dithörande art, för att dennas verkliga natur måtte ändtligen blifva utredd.

Första vetenskapliga bearbetningen af dessa svampar lämnade C. Vittadini 1831 i det för sin tid synnerligen framstående arbetet *Monographia Tuberacearum*.[1] Som dock detta behandlade endast de i Italien funna arterna, var det inflytande, som detsamma utöfvade på dessa svampars studium här i norden ganska ringa, men desto kraftigare manade L. R. och Ch. Tulasnes ståtliga arbete *Fungi hypogæi* (1851) till ifrigare efterspaningar äfven i vårt land, fastän man på förhand kunde vara förvissad, att resultatet häraf skulle blifva ganska ringa. Redan för 50 år sedan började jag därför att härpå rikta min uppmärksamhet, och sedan har jag, vid sidan af andra, mera tidkräfvande arbeten, fortsatt härmed. Det under denna tid hos oss uppblomstrade intresset för ätliga svampars insamlande och användande vållade ock, att i våra tidningar då och då började förekomma uppgifter om anträffade »trytflar», och det lyckades mig att i de flesta fall få dessa mig tillsända för granskning. Detta gaf mig anledning att 1887 i tidningarna införa en till allmänheten ställd uppmaning att till mig insända exemplar af dylika svampar, och ett högst betydligt antal personer hafva ock välvilligt efterkommit denna min begäran. Visserligen erhöllos ej härigenom många arter, men däremot vanns en vidgad kännedom om deras geografiska utbredning inom landet, liksom ock en och annan rekryt för vår flora anträffades. Till alla dem, som på detta sätt bistått mig — deras stora antal förbjuder mig att här uppräkna dem —, anhåller jag härmed få betyga min uppriktiga tacksamhet.

Att ännu fler arter kunna anträffas i Sverige, särskildt dess sydligare landskap (Skåne, Öland och Gotland), är min bestämda öfvertygelse. Till ledning för efterspaningarna har jag ansett det vara lämpligt att utsträcka min framställning äfven till hvad man

[1] Den häri lämnade släktbegränsningen ligger till grund för framställningen i Fr. Scan. p. 251 och S. Veg. Scand. II p. 435—38.

hittills funnit i Danmark, Norge och Finland, och har jag härvid haft förmånen att mottaga exemplar och värdefulla upplysningar af mina nu aflidna vänner, professorerna E. Rostrup och A. Blytt, äfvensom af lektor P. A. Karsten samt några andra. Än vidare anser jag mig böra med tacksamhet omnämna, att jag satts i tillfälle att taga kännedom eller erhålla upplysningar om hvad af ifrågavarande svampar finnes på botaniska museerna i Stockholm, Lund, Köpenhamn, Kristiania och Helsingfors, tack vare välvilligt tillmötesgående af dessas föreståndare och vid dem anställda personer. Hvad jag själf haft tillfälle att förvärfva, finnes inrangeradt bland Upsala botaniska museums samlingar. Särskildt anser jag mig ock böra nämna kandidaten L. Romell för de anteckningar och exemplar, som han ställt till mitt förfogande.

Innan jag öfvergår till redogörelse för de hittills här anträffade arterna, är det ej mer än tillbörligt, att en kort öfversikt lämnas öfver hvad hittills meddelats om dylika svampars uppträdande i de fyra nordiska länderna. Om i den vidlyftiga litteraturen något undgått min uppmärksamhet, hoppas jag på välvilligt öfverseende.

Första gången, då någon af de nu ifrågavarande svamparna anträffades i Sverige, var, när Linné under sin Lapplandsfärd fann *Elaphomyces granulatus*, som han sedan i olika arbeten benämnde *Lycoperdon solidum, Tuber* och *cervinum*. Under antagande, att denna var identisk med sydeuropeisk ätlig tryffel, uppgåfvo sedan O. Swartz och Liljeblad, att *Lycoperdon* eller *Tuber cibarium* tillhörde vår svenska flora.

Först genom E. Fries' mykologiska arbeten blef antalet svenska arter ökadt. Början gjordes i *Symbolæ Gasteromycetum ad illustrandam Floram suecicam* (1817), hvari beskrefs det nya släktet *Rhizopogon* med den nya arten *Rh. luteolus*.

År 1829 utkom *Systema mycologicum* vol. III, hvari beskrifvas *Elaphomyces granulatus* och *muricatus* samt *Cenococcum geophilum*.

Därtill kom sedan *Mylitta venosa*, hvars beskrifning af honom lämnades i en A. E. Lindbloms i Vet. Akad. Handl. 1830 intagen uppsats, samt i tyska tidskriften *Linnæa* samma år *Polysaccum tuberosum*, i Fl. scan. hänförd till släktet *Hyperrhiza*.

Ytterligare angåfvos såsom rekryter för svenska floran i *Flora Scanica* (1835) *Rhizopogon albus* och *Hysterangium membranaceum*, samt i *Summa veg. Scand.* II (1849) ej mindre än 7 nya, nämligen *Rhizopogon virens, Hymenogaster citrinus* och »*spec. indeterm.*», *Hyd-*

nangium spec., *Hyperrhiza variegata*, *Elaphomyces Personii* och »*anthracinus vel affin. spec.*» — Härtill lades i Vet. Akad:s öfvers. 1855 s. 139 *Tuber niveum*, hvilket namn dock i Ätl. sv. s. 53 ändrades till *Terfezia Leonis*.

Under den därefter förflutna tiden hafva i såväl svenska som utländska böcker och tidskrifter fynd af förr i Sverige ej anträffade arter blifvit omnämnda, nämligen *Melanogaster variegatus* i Tul. Hyp. p. XVIII; *Hydnangium carneum* i Öfvers. af Vet. Akad:s förhandl. 1861 p. 251; *Hysterangium fragile* i Saccard. Syll. fung. VII p. 157; *Choiromyces meandriformis* i Tidn. f. trädg. 1882 s. 71; *Tuber suecicum* i Öfvers. af Vet. Akad:s Förh. 1881 Nr. 9: 1 och *Hymenogaster calosporus* i Bot. Not. 1906 p. 137.

Läggas härtill några, hvilka här för första gången skola omtalas, borde de svenska arternas antal vara ganska betydligt. Detta måste emellertid, förnämligast af tvenne skäl, ej litet reduceras. Dels måste nämligen flera af de från äldre tider härstammande bestämningarna betecknas såsom mycket otillförlitliga, enär de blifvit gjorda före utgifvandet (1851) af Tulasnes klassiska arbete *Fungi hypogæi*, dels hafva exemplar ej blifvit tillvaratagna, hvarigenom en välbehöflig kontroll-granskning numera är omöjlig. På grund häraf måste de, åtminstone tills vidare, uteslutas ur de med säkerhet kändas antal.

På grund häraf anser jag mig förhindrad att f. n. tillerkänna svensk medborgarerätt åt flera än följande:

Tuberaceæ: *Tuber maculatum*, *Chœromyces venosus*, *Hydnotrya Tulasnei* och *carnea*, *Balsamia platyspora*.

Elaphomycetaceæ: *Elaphomyces granulatus* och *muricatus*.

Cenococcaceæ: *Cenococcum geophilum*.

Hymenogastraceæ: *Gautieria graveolens* och *retirugosa*, *Hydnangium carneum*, *Hymenogaster Klotzschii*, *citrinus*, *vulgaris* och *calosporus*, *Hysterangium clathroides*, *Rhizopogon roseolus*, *provincialis* och *luteolus*, *Melanogaster variegatus* och *ambiguus*.

De nu ifrågavarande svamparnas historia i Danmark börjar på sätt och vis med en sagoperiod. Det berättas nämligen, att under midten af 1700-talet, i Fredrik V:s tid, fanns i Sorö anställd en tryffeljägare vid namn Sultan, och att de af honom framletade »trytflarna», hvilka voro mindre än de äkta från Perigord (*Tuber melanosporum* Vitt.), ofta kommo på konungens bord[1]. Äfven på

[1] Ej oantagligt är, att sagda Sultan var en hund, och att de genom denna erhållna tryfflarne voro *Scleroderma vulgare*.

ett annat ställe (»Norborg») uppgifves tryffel i äldre dagar blifvit funnen. På grund häraf upptager Hornemann i sin *Plantelære* II s. 852, om än med någon reservation, »spiselig Tröffel (*Tuber cibarium*)» bland Danmarks växter.

Den första med säkerhet i Danmark anträffade underjordiska svampen var den 1829 i *Flora Danica* afbildade *Elaphomyces*-arten (troligen *E. granulatus*), för hvilken i det följande närmare skall redogöras. Sedan dröjde det ända till 1870, innan H. Mortensen och P. Nielsen anträffade en tryffelliknande svamp,[1] som antagligen var en art af släktet *Melanogaster*. Detta fynd gaf, såsom framdeles skall utförligare omtalas, anledning till upptäckten af den sällsynta *Elaphomyces aculeatus* Vitt., anträffad 1872 af Samsøe Lund, hvilken ock 1876 lämnade underrättelse om den nyfunna *Tuber rapæodorum*.[2]

Den, som beträffande kännedomen om dylika svampars förekomst i Danmark, har största förtjänsten, är onekligen E. Rostrup. Början gjorde han med att i Medd. D. bot. For. B. I s. 102 anföra de intill 1884 anträffade, nämligen, utom ofvan nämnda *Elaphomyces granulatus* Fr., *Tuber rufum* Pers. (upptäckt 1873), *Amylocarpus encephaloides* Curr. (1884) och *Cenococcum geophilum* Fr. Härtill har han sedan lagt i sagda Medd. 1885 (B. 1 s. 154—155) *Hymenogaster vulgaris* Tul. och *Elaphomyces variegatus* Vitt. samt 1888 (B. II s. 84) *Melanogaster variegatus* Vitt. Vidare tillkommo sedan i D. Bot. Tidsskr. 1889 *Chœromyces meandriformis* Vitt. (B. XVII p. 228); 1892 *Melanogaster ambiguus* Vitt. och *Hysterangium clathroides* Vitt. (B. XVIII p. 73); 1894 *Melanogaster tuberiformis* Corda (B. XIX s. 42); 1905 *Octaviania asterospora* (B. XXVI s. 309). Dessutom angafs 1902 i B. XXV s. XI *Hydnotrya Tulasnei* Berk. & Br. och slutligen har L. Kolderup Rosenvinge 1906 (B. XXVII s. XXXV) härtill lagt *Pachyphlœus melanoxanthus* (Berk.) Tul. och *Tuber æstivum* Vitt.

Sammanfatta vi nu detta, blifva (med något ändrad nomenklatur) de hittills såsom danska kända arterna följande:

Tuberaceæ: *Tuber æstivum, rufum* och *maculatum, Pachyphlœus melanoxanthus, Chœromyces venosus, Hydnotrya Tulasnei, Amylocarpus encephaloides.*

Elaphomycetaceæ: *Elaphomyces granulatus, muricatus* och *aculeatus.*

[1] Se Tidsskr. pop. Fremst. IV R. 2 B. s. 475.

[2] Jfr D. Bot. Tidsskr. II R. 2 B. (s. 9—10) och II R. 3 B. s. 209.

Cenococcaceæ: *Cenococcum geophilum.*

Hymenogastraceæ: *Octaviania asterospora, Hymenogaster vulgaris, Hysterangium stoloniferum, Melanogaster variegatus, ambiguus* och *tuberiformis.*

Uppgifterna om här ifrågavarande svampars förekomst i Norge äro ytterst sparsamma. De enda, som jag kunnat anträffa i den botaniska litteraturen, äro:

I Gunneri *Flora Norvegica* II (1772) p. 44 angifves *Lycoperdon Tuber* L. (= *Elaphomyces granulatus*) vara anträffad redan 1766 och sedan flera gånger. — I Hornemanns Plantelære II s. 879 förekommer en fullständigt felaktig uppgift om »*Elaphomyces muricatus*» i »Skove i Finmarken.» — Schübeler (Die Pflanzenwelt Norwegens s. 102) anför som norska *E. officinalis* (säkerligen *E. granulatus*) och »*Tuber album*» (förmodligen *Chœromyces venosus*). — Slutligen har O. Johan-Olsen (numera O. Sopp) i folkskriften Spiselig sop (2 uppl. 1885) omtalat den »norske tröffel (*Pompholyx*)», men härmed menas tvifvelsutan *Scleroderma vulgare.*

Genom välvilliga meddelanden af professorerna A. Blytt och N. Wille samt Overretssagförer J. Egeland m. fl. har jag dessutom erhållit en del upplysningar, hvadan det blifvit mig möjligt att göra följande sammanställning af hittills kända norska *fungi hypogæi:*

Tuberaceæ: *Chœromyces venosus (?), Hydnotrya Tulasnei.*

Elaphomycetaceæ: *Elaphomyces granulatus.*

Cenococcaceæ: *Cenococcum geophilum.*

Hymenogastraceæ: *Hysterangium clathroides, Rhizopogon roseolus* och *luteolus.*

Den af hithörande arter, som först anträffades i Finland, var *Rhizopogon roseolus.* Under sin resa till Torneå lappmark 1695 tog Ol. Rudbeck d. y. hemvägen öfver Finland, och då han till följd af en skada på åkdonet nödgades några dagar uppehålla sig vid Kuntila, »som är den sista gästgifvaregård, som man hafver ifrån Österbotn till Tavastskogen», använde han detta ofrivilliga afbrott i färden till att afbilda en del där förekommande svampar. Bland dessa befann sig ock sagda *Rhizopogon*, som återgifvits på ett så mästerligt sätt, att näppeligen någon senare gjort det bättre.[1]

[1] Den bok, hvari de under resan gjorda utmärkta ritningarna finnas, tillhör biblioteket på Leufsta i Upland. Bland andra svampar finnes där ock den sällsynta gasteromyceten *Polysaccum crassipes.* (Se Rob. E. Fries i Bot. Not. 1899 s. 241.)

Uppgift om någon hypogæisk svamp har jag i den äldre finska botaniska litteraturen förgäfves efterspanat. Det är först i P. A. Karstens mykologiska skrifter, som sådana finnas anförda, nämligen i

Fungi exsiccati Fennici fasc. V (1866): *Hymenogaster Klotzschii.*

Notis. ur Sällsk. pr. F. & Fl. Fenn. Förh. VIII (1866) p. 203 och XIII (1870) p. 230: *Splanchnomyces Rabenhorstii* samt IX (1868) p. 351: *Rhizogon virens.*

Mycologia Fennica II (1873) p. 248: *Elaphomyces granulatus* och *muricatus.*

Mycologia Fennica III (1876): *Rhizogon luteolus* (p. 354), *Hymenogaster vulgaris* (p. 355).

Symbolæ ad Mycol. Fenn. i Medd. Soc. F. & Fl. Fenn. VI (1881) p. 5: *Gautieria graveolens;* XVII (1886) p. 161: *Rhizopogon (?) borealis.*

Finlands basidsvampar (där de till 1889 anträffade arterna finnas anförda): *Rhizopogon rubescens* och *lapponicus* samt *Hymenogaster griseus.*

En del af dessa bestämningar har P. A. Karsten själf senare ändrat, och då jag genom hans välvilja varit i tillfälle att granska samtliga de af honom omtalade arterna, har jag ock ansett mig i det följande kunna uttala en i en del fall något afvikande åsikt.

Öfriga af andra angifna arter äro *Hydnangium carneum* (S. O. Lindberg 1873 i Not. ur Sällsk. pr. F. & Fl. Fenn. Förhandl. XIII s. 487); *Hydnotrya carnea* 1898 (A. Thesleff i Not. XIX p. 101) och 1900 *Tulasnei* (XXVI s. 78)[1] samt *Hysterangium sp.* (samme man och st. p. 77).

De af mig såsom finska för n. v. kända arterna äro:

Tuberaceæ: *Hydnotrya Tulasnei* och *carnea.*

Elaphomycetaceæ: *Elaphomyces granulatus* och *muricatus.*

Cenococcaceæ: *Cenococcum geophilum.*

Hymenogastraceæ: *Hydnangium carneum, Hymenogaster vulgaris, Hysterangium clathroides, Rhizopogon roseolus* och *luteolus.*

Sammanfatta vi nu de i de fyra länderna hittills med säkerhet anträffade arterna, blir resultatet, att dessas antal utgöres af 9 *Tuberaceæ*, 3 *Elaphomycetaceæ*, 1 *Cenococcaceæ* och 16 *Hymenogastraceæ* — eller tillsammanlagdt 29 arter.

Att ett ej obetydligt antal arter ytterligare bör hos oss anträffas, har redan blifvit antydt, och önskligt vore därför, om många

[1] Se härom i det följande.

ville härpå rikta sin uppmärksamhet. Att iakttaga sådana, hvilkas fruktkroppar delvis uppskjuta öfver jordytan, erbjuder för den, hvilkens ögon blifvit vanda härtill, ej synnerliga svårigheter, men annat är förhållandet med de helt och hållet nere i jorden växande. Hittills hafva sådana hos oss endast genom tillfälligheter erhållits, men nutidens lyckligaste och mest nitiske spanare efter sådana svampar, Dr Rudolph Hesse i Marburg, hvilken riktat Tysklands flora med ett oväntadt stort antal, delvis förr ej beskrifna arter, har visat, hvilka resultat kunna vinnas, om man ej förlitar sig på slumpen, utan anställer planmässiga efterforskningar. Oeftergifliga villkor härvid äro tålamod och noggrant tillvägagående, ofta förenade med kroppsliga ansträngningar. Det är förnämligast på något fuktiga ställen i löf- och barrskogars eller buskagers myll-lager, som man med bästa hopp om framgång bör kunna företaga letandet. Varseblifver man därvid fina, hvita eller gulaktiga myceliitrådar, bör man söka följa dessa (kanske både half- och heltimmar), och kan därvid slutligen se sina önskningars mål uppnådt. Ej ovanligt är att finna flera olika arter växande på samma lokal.

Det är emellertid ej blott i vildmarken, som dylika svampar äro att finna, utan särskild uppmärksamhet bör ock ägnas åt parkanläggningar och i dem odlade buskgrupper.[1] Äfvenledes kan en och annan art anträffas i växthusens blomkrukor. Må man blott vid allt sådant sökande ihågkomma, att många arter kunna vara helt små, knappt ärtstora.

Äfven andra hjälpmedel finnas, hvilka underlätta de underjordiska svamparnas anträffande. Några arter sprida under ett visst utvecklingsstadium en intensiv egendomlig lukt, som lätt förråder deras närvaro. Jordskorpans — låt vara lindriga — upphöjning och sprickande bör ock mana till undersökning, och finnes jorden nå-

[1] Härvid kan ifrågasättas, huruvida icke svamparne blifvit dit förflyttade från andra orter, i vissa fall t. o. m. importerade från utlandet. Jag har ej kunnat undgå att misstänka något sådant, då t. ex. i Carolina-parken i Upsala, till hvars planterande jag vet unga träd och buskar rekvirerats från Lübeck, under några, nu högväxta *Carpinus*-träd (och endast under dessa) funnits *Hymenogaster vulgaris* och *calosporus* samt *Balsamia platyspora*, samt i närbelägna buskgrupper *Melanogaster variegatus*, som f. ö. ej anträffats i hela trakten. Härvid är ej nödvändigt att antaga något samband mellan sagda svampar och rötternas mykorrhiza; mycelier kunna hafva medföljt i den rötterna vidhängande jorden. På sådant sätt leder kanske den i samma park under de från Tyskland komna lärkträden rikligt förekommande *Boletus elegans* sitt ursprung.

gonstädes uppbökad eller mossan upprifven, så beror detta ej sällan på »tryffel»-älskande djurarters besök på platsen.

Innan jag öfvergår till redogörelse för de hittills anträffade arterna, anser jag mig böra framhålla, att jag jämväl sträfvat att erhålla så fullständiga upplysningar som möjligt om de särskilda arternas geografiska utbredning inom området. På grund häraf har jag ock för några — särskildt *Elaphomyces granulatus* samt *Rhizopogon roseolus* och *luteolus* — lämnat långa lokal-listor, men hvad härom hittills finnes i den botaniska litteraturen anfördt är så knapphändigt, att jag hoppas den vidlyftighet, hvartill jag gjort mig skyldig, vara ursäktlig.

Dessutom må påpekas, att bland de anförda synonymen återfinnas af utländska endast de för hvarje art viktigaste; däremot har jag bemödat mig att lämna de skandinaviska så fullständigt, som det varit mig möjligt.

TUBERACEÆ.

Fruktkropp knöllik; peridiet (vanligen) af lösare konsistens; gleba mer eller mindre köttig, efter mognaden ruttnande; sporer ej bildande en stoftlik massa.

Under namnet *Tuberaceæ* sammanfattades förr (t. ex. i Fr. Syst. Myc. II och S. Veg. Sc. II, Vitt. Tub. o. s. v.), dock som särskilda grupper, *Hymenogastrei* och *Tuberei*.[1] På senare tider hafva dessa upphöjts till egna familjer; så är t. ex. förhållandet i Tul. Hyp., Sacc. Syll., Hesse Hyp. o. s. v.

Afvikande framställning lämnade Ed. Fischer (1897) i Engl. & Prantl Pfl. Fam., i det att han bland de talrika ordningar, hvari Ascomyceternas underklass *Euasci* uppdelades, urskilde ordningarna *Tuberineæ* (med familjerna *Eutuberaceæ* och *Balsamiaceæ*) samt *Plectascineæ*, dit han räknade familjerna *Gymnoascaceæ*, *Aspergillaceæ*, *Onygenaceæ*, *Trichocomaceæ*, *Elaphomycetaceæ* och *Terfeziaceæ*. Samma år lämnade samme man i Rab. Kr. Fl. en något afvikande uppställning: Ordningen 1. inom *Ascomycetes* blef *Tuberaceæ* med underafdelningarna *Eutuberineæ* (familjen *Eutuberaceæ*), 2. *Balsamineæ* (fam. *Balsamiaceæ*), 3. *Elaphomycetineæ* (fam. *Terfeziaceæ*, *Elaphomycetaceæ* och *Onygenaceæ*). Häraf framgår, att han anser den forna familjen *Tuberaceæ* böra uppdelas i flera, hvilka ställas i olika afdelningar, och att t. o. m. *Terfeziaceæ* i systemet väsentligt åtskil-

[1] Stundom med tillägg af *Endogonei*.

jas från öfriga verkliga trytflar. Utan att bestrida riktigheten häraf, har jag ansett det med ändamålet för denna lilla uppsats vara mest lämpligt att behålla den gamla familjen *Tuberaceæ* i oförändrad begränsning.

Öfversikt af hittills inom området anträffade släkten:

A) Växande fritt, mer eller mindre fullständigt under jordytan.
  a) Gleba tät.
    α) Gleba med tvenne slags ådror.[1]
      * Sporsäckar klotformiga eller säcklika . . . . . 1. *Tuber* (Mich.) Fr.
      ** Sporsäckar klubblika—cylindriska . . . . . 2. *Pachyphlœus* Tul.
    β) Gleba med ett slags ådror. . 3. *Chœromyces* Vitt.
  b) Gleba med luftfyllda labyrintiska gångar.
    α) Sporer klotrunda, äldre knöliga 4. *Hydnotrya* Berk. & Br.
    β) Sporer aflånga, släta . . . 5. *Balsamia* Vitt.
B) Växande saprofytiskt på ved . . . 6. *Amylocarpus* Curr.

I. Tuber (Mich.) Fr.

Fruktkropp utan tydlig basaldel. Gleba i moget tillstånd marmorerad; asci äggformiga—nästan klotrunda; sporer färre än 8 (vanl. 1—4), oregelbundet ordnade, klotformiga eller ellipsoidiska, med episporiet nätlikt eller taggigt skulpteradt, mogna mörkfärgade.

Syn. *Tuber* Mich. N. gen. (1729) p. 221. — Fr. Syst. Myc. II (1828) p. 289 (excl. *T. niveo*). — Vitt. Tub. p. 31. — Tul. Hyp. p. 133. — Sacc. Syll. VIII p. 882. — Hesse Hyp. II p. 5. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. p. 286 och i Rab. Kr. Fl. I: 5 p. 37.

Fruktkroppen underjordisk; peridiet enskiktigt, sammanhängande med gleban; denna med dels ljusare, smala, luftförande, genom peritheciet utåt mynnande ådror (»*venæ externæ*»), dels mörkare tramaådror (»*venæ internæ*»), bägge slagen labyrintlikt genomdragande gleban.

Med namnet *Tuber* betecknade latinska författare (Plinius m. fl.)

[1] Dessa äro: 1) *venæ internæ* (tramaådror) = de mellan dem beklädande fruktlager (*hymenium*) liggande väfnadspartierna, och 2) *venæ externæ* (ytterådror) = de af hyfväfnad fyllda gångarna mellan de tramaådrorna beklädande hymeniallagren.

ätliga trytflar; dessas grekiska benämning var ὕδνον, hvilket namn sedan tillagts ett helt annat svampsläkte (*Hydnum*).

Öfversikt af de anträffade arterna:

A) Peridiet tjockt, vårtigt.
   a) Episporiet med nätmaskig skulptur. . 1. *T. æstivum* Vitt.
   b) » med spetsiga piggar. . . 2. *T. rufum* Pic.
B) Peridiet tunnt, ej vårtigt . . . . . 3. *T. maculatum* Vitt.

1. T. æstivum Vitt.

Peridiet hårdt, svart eller svartbrunt, genom djupa inskärningar deladt i polygonala, plattadt pyramidformiga, från hvarandra skilda vårtor; gleba i början hvit, sedan ockrafärgad—brunaktig; spormembran gulbrun—brun, med nätformig, stormaskig skulptur.

Syn. *Tuber æstivum* Vitt. Tub. (1831) p. 38. — Tul. Hyp. p. 137. — Sacc. Syll. VIII p. 891. — Schröt. i Kr. Fl. Schles. p. 196. — Hesse Hyp. II p. 14. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1 s. 288. *Tuber æstivum α typicum* Ed. Fisch. i Rab. Kr. Fl. I: 5 p. 37.

Endast funnen i Danmark: »ved Herlufsholm i et Dige under Pil i Juni 1903» (K. Kring; jfr Kolder.-Rosenv. i D. bot. Tidsskr. XXVII s. XXXV).

Fruktkroppar från en hasselnöts till en knytnäfves storlek; vårtorna ofta sexsidiga och i spetsen fördjupade med därifrån radialt utgående sprickor och fin tvärstrimmighet. Ytterådrorna ljusa; trama-ådrorna, makroskopiskt sedda, i synnerhet i friskt tillstånd, otydliga, ej framträdande som mörkare linjer; sporsäckar klotformiga—elliptiska, stundom 1—2-, vanligen 4—6-sporiga; sporer ellipsoida, 24—45 μ långa, 17—30 μ breda. Lukt svagt aromatisk. En af de såsom läckerhet använda trytflarna, dock mindre skattad än den äkta franska (*T. melanosporum*).

2. T. rufum Pic.

Peridiet tjockt med låga, polygonala vårtor eller rutor, rödbrunt; gleba rödbrun med ljusa ådror; spormembran med talrika spetsiga piggar.

Syn. *Tuber rufum* Pic. Melanth. (1788) p. 80. — Fr. Syst. Myc. II p. 292. — Vitt. Tub. p. 48. — Tul. Hyp. p. 141. — Sacc. Syll.

VIII p. 897. — Rostr. i Medd. D. bot. For. I. s. 103. — Hesse Hyp. p. 11. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1 s. 288.

Tuber rufum α typicum Ed. Fisch. i Rabenh. Kr. Fl. I: 5 s. 57.

Endast ett par små exemplar funna 1873 i en skog vid Stensgaard på Lolland (E. Rostrup).

»Næppe over $^1/_8$″ i Gjennemsnit, uregelmessig rundagtige, med en mat graabrun, svagt grynet Overflade; kjödet seigt, brunligt med lyse Aarer. Sporsækkene bredt omvendt ægformede eller afrundet kantede, men en udtrukken Stilk, indeholdende indtil 4 regelm. ellipsoide, gulagtige Sporer, bevæbnede med tætsiddende fine og lange Pigge; Sporene vare 20—30 Mikr. lange og 10—20 Mikr. tykke» (Rostr. cit. st.).

Ur beskrifningar af andra författare, som haft tillfälle att undersöka flera och mer utvecklade exemplar, må här följande tilläggas: Genom den hornartade konsistensen af fruktkroppens ytterlager och genom de mot basen konvergerande och där utmynnande *venæ externæ* hörande till släktets underafdelning *Aschion* Ed. Fisch. (*Tubera spuria* Vitt.). Fruktkroppen af hassel- eller valnöts storlek; ytan genom små, tämligen skarpa fåror delad i mångkantiga, plattade vårtor (liknade vid hundens nos, hvaraf folknamnet »nez de chien» i vissa trakter af Frankrike); gleba i moget och torrt tillstånd hornaktig (enligt Hesse smutsgul). Sporer 3—5 (genom felslagning 1—2), enligt Ed. Fischer 28—42 μ långa och 18—28 μ breda; piggarna 4 μ långa. — Lukt enligt några syrlig, ej oangenäm; enligt andra äcklig.

3. T. maculatum Vitt.

Peridiet tunnt, slätt eller finvårtigt, först hvitaktigt—ockragult, slutligen utvändigt mer eller mindre fullständigt gul- eller rödbrunaktigt; dess yttre lager bildadt af fast sammanflätade, delvis långsträckta hyfer; gleba slutligen rödbrun, med hvita ådror; spormembran slutligen mörk med nätformig, småmaskig skulptur.

α. typicum: fruktkropp mest täml. regelbundet rundad; sporer vanligen 1—2 i hvarje sporsäck, mer eller mindre aflånga, slutligen mörkbruna med dragning åt rödt eller rödgult.

Syn. *Tuber maculatum* Vitt. Tub. (1831) p. 45. — Tul. Hyp. p. 148. — Sacc. Syll. VIII p. 890. — Hesse Hyp. II s. 26. — Ed. Fisch. i Rabenh. Kr. Fl. I: 5 s. 47. — F. Bucholtz i Hedw. 1901 s. 310, Beitr. s. 112, Zw. Nachtr. s. 456.

Tuber rapæodorum Samsøe Lund i D. bot. Tidsskr. 2 R. 3 B. s. 209. — Rostr. i Medd. D. bot. For. I s. 103 och 155 samt II s. 84.

β. intermedium (F. Bucholtz): sporer mest rundadt elliptiska, slutligen mörkbruna med dragning åt olivfärg (ej rödlätt), f. ö. som föregående.

Syn. *Tuber intermedium* F. Bucholtz i Hedw. 1901 s. 309, Beitr. s. 110, Zw. Nachtr. s. 454.

γ. suecicum (Wittr.): fruktkropp oregelbundet knölig; sporer vanl. 3—4 i hvarje sporsäck, f. ö. som hos *α*.

Syn. *Tuber suecicum* Wittr. i Vet. Ak. Öfvers. 1881 N:o 9: 1 (endast namnet). — Sacc. Syll. VIII p. 899 (likaledes).

Funnen i Sverige: Värmdön vid landstället Kulan i ett jordgubbsland 1881 [*γ*] (Hj. Holmgren och V. B. Wittrock); Landtbruksakademiens Experimentalfält 1882 i styf, men väl gödslad jord i en lind-skola[1] [*γ*] (C. V. Hartman); nära Karlbergs slott 1882 i lös mylljord bland rötter af *Salix fragilis* [*γ*] (C. Sundström och M. A. Lindblad); Lidehäll nära Enköping 1889—91 [*β*] (C. J. Cederström och E. Nyman); Klockarhyttan i Lerbäcks socken (Nerike) 1892 i ruinerna af en gammal smedja bland rötterna af ett *Struthiopteris*-bestånd [*β*] (R. Sernander); Askers prästgård i Nerike 1897 i myllrik jord i en af hassel, *Cornus* m. m. bestående buskgrupp [*α*] (C. Hedström); Sjötorp i Västergötland 1891 i en driftbänk [*β*] (A. Larsson); Bergianska trädgården 1894 under björkar [*γ*?, ung och ännu steril] (V. B. Wittrock).

I Danmark på Sjælland: Hvalsö nära Roeskilde 1892 i en trädgård under hasselbuskar (J. Nielsen enl. Samsøe Lund); Köpenhamns botaniska trädgård 1884 (F. Diedrichsen); Landbohøiskolens trädgård 1887 (A. Bruun); Tisvilde i Opdragelsehjemmet Godhavns trädgård [*α*] (Frydensberg enligt L. Kolderup-Rosenvinge). — I Jylland: Hobro i en trädgård mellan rötter af *Populus ontariensis* [*α*] (J. Mørck 1876 och E. Rostrup 1872); Skagen [*α*] (Fru M. Kröyer).

Fruktkropparna af mycket olika storlek, hos *α* och *β* från ett senapskorns till en hasselnöts (sällan något mera), hos *γ* däremot nående en diameter af ända till 3 cm., rundade samt genom veck och knöliga utbuktningar oregelbundna (i högre grad, ju större de äro). Peridiet såsom yngre svagt finludet. Gleba tämligen fast, först hvit, slutligen rödbrun (kött- eller chokladfärgad), marmorerad genom

[1] Denna finnes omtalad i Tidn. f. trädg. 1882 s. 94 under namnet *Tuber suecicum*.

sparsamma, hvita ådror. Sporsäckar äggformiga eller klotformiga, nedtill afsmalnande. Sporer (äfven i samma fruktkropp) mycket varierande till antal, form och storlek: hos svenska exemplar af *α* har iakttagits deras $\frac{\text{längd}}{\text{bredd}}$ i allmänhet i ensporiga sporsäckar $\frac{43—50}{27—33}$, i tvåsporiga $\frac{32—33}{20—22}$, i tresporiga $\frac{27—30}{18—20}$, i fyrsporiga $\frac{20—27}{18—21}$; hos *β* respektive $\frac{37—41}{30—32}$, $\frac{31—34}{24—27}$, $\frac{27—28}{21—22}$, $\frac{23—26}{18—21}$; hos *γ* $\frac{49—52}{30}$, $\frac{33—39}{22—25}$, $\frac{29—34}{19—23}$, $\frac{21—24}{16—19}$, allt *μ*. Både större och mindre dimensioner hafva dock äfven förekommit; så t. ex. hos *γ* $\frac{24—68}{24—44}$ o. s. v. Lukten, hvilken bäst märkes, om flera fruktkroppar någon tid förvaras i en tillsluten burk, hos yngre nästan ingen, hos äldre enligt min uppfattning något liknande den hos *Chœromyces*, ehuru väsentligt svagare, enligt andras lökartad o. s. v.[1] Redan den sparsamma förekomsten och ringa storleken göra, att denna art ej kan räknas till våra ätliga svampar; västgötaexemplar hafva dock anrättats och »smakat förträffligt».

Obs. 1. Den grupp af släktet *Tuber*, till hvilken ofvan anförda höra, utgöres af flera, som egna arter uppställda former, hvilka dock äro hvarandra habituellt så lika samt genom så svaga karaktärer åtskilda, att jag känner mig mest benägen att sammanslå dem alla (eller de flesta) till en art. På sista tiden hafva de gjorts till föremål för en mera kritisk undersökning af F. Bucholtz, hvilken ock godhetsfullt granskat exemplar från samtliga ofvan angifna svenska lokaler, äfvensom från Hobro i Danmark. I de flesta fall har dock bestämningen blifvit något osäker, då sporerna ej varit fullt mogna och således deras slutliga färgnyans ej kunnat definitivt afgöras. Några säkra gränser dem emellan torde f. ö. näppeligen finnas.

Obs. 2. Den på Värmdön 1881 anträffade tryffeln ansåg jag, efter jämförelse med ett torkadt originalexemplar, först böra hänföras till *Tuber maculatum* Vitt. Då emellertid beskrifningarna såväl hos Vittadini (t. ex. »*maculis lividis notatum*», hvarpå särskild vikt synes läggas), som hos Tulasne (»*peridio tenui vix definito*») ej fullt slogo

[1] Rostrups uppgift, att lukten är »gjennemtrængande, skarp rædikkeagtig», torde vara hämtad från Tulasnes beskrifning på *T. rapæodorum*.

in, och denna art dessutom förut var funnen endast sparsamt i norra Italien och södra Frankrike, vände jag mig till L. Quélet för att erfara hans mening, och denne förklarade då, att här förelåge en ny art, närbesläktad med *T. dryophilum* och *maculatum*, men skild genom större sporer. Som emellertid dessa voro synnerligen varierande, ansåg jag mig icke kunna godkänna denna hans åsikt, men trodde mig däremot böra följa Samsøe Lund och E. Rostrup, hvilka redan förut bestämt de i Danmark funna exemplaren till *T. rapæodorum* Tul. Äfven beskrifningen på denna var dock ej fullt öfverensstämmande; särskildt fann jag hos fullt mogna fruktkroppar intet spår af en lukt, som kunde betecknas såsom »*excitatissima sinapis rapæve graveolentia*». Bucholtz har nu påvisat, att mellan *T. maculatum* och den med *T. rapæodorum* sammanslagna *T. puberulum*, åt hvilket senare namn Ed. Fischer redan förr af prioritetsskäl lämnat företrädet,[1] en verklig åtskillnad förefinnes, bestående i yttre perithecii-lagrets olika anatomiska byggnad. På grund häraf skulle någon *T. puberulum* (= *rapœdorum*) ännu ej vara funnen inom Skandinavien.

Obs. 3. Till ledning vid framtida spaningar efter hithörande arter och former, må här efter Bucholtz lämnas ett schema öfver dem, som man snarast kan vänta att finna inom vårt floområde:

A) Mogna sporer bruna eller gulbruna med dragning åt olivfärg (ej rödlätt), mest rundadt elliptiska.

a) Yttre peridiilagret af lös väfnad, nästan pseudoparenchymatiskt: . . . . . 1. *T. puberulum* Ed. Fisch.

α) Inre peridiilagret af mycket löst sammanflätade hyfer: *α. albidum* Bucholz.

β) Inre peridiilagret af fast sammanflätade hyfer: *β. puberulum* (Berk. & Br.).

γ) Inre peridiilagret som hos föregående, men ställvis äfven med lodrätt utåt riktade, sammanflätade hyfer: *γ. longisporum* Bucholtz.

b) Yttre peridiilagret af fast sammanflätade, delvis långsträckta hyfer (ej egentligen pseudoparenchymatiskt): 2. *T. intermedium* Bucholtz.

---

[1] Tulasne anser dock dessa bägge vara skilda arter på den grund, att sporerna hos *T. rapæodorum* äro elliptiska, men hos *T. puberulum* nästan klotrunda.

B) Mogna sporer rödlätt eller rödgult bruna, vanligen långsträckt elliptiska.

a) Yttre peridiilagret såsom hos A) b).

α) Sporer med vidmaskig skulptur: 3. *T. dryophilum* Tul.

β) » » småmaskig » 4. *T. maculatum* Vitt.

b) Yttre peridiilagret typiskt pseudoparenchymatiskt: 5. *T. michailowskjanum* Bucholtz.

α) 4—5 skulpturmaskor på sporbredden: *α. microreticulatum* Bucholtz.

β) 3—4 skulpturmaskor på sporbredden: *β. medioreticulatum* Bucholtz.

γ) 2 skulpturmaskor på sporbredden: *γ. macroreticulatum* Bucholtz.

Anmärkas må, att med »småmaskig» skulptur menas sådan, där de (enligt Ed. Fischer) särskilda maskornas bredd understiger (eller når till) 10 μ, men »vidmaskig», då deras bredd är större. Man kan ock (med Bucholtz) angifva antalet hela maskor, som upptaga sporens hela bredd: i förra fallet äro de knappt mer än 2, i det senare 4—5. En mellanform finnes hos den ofvannämnda varieteten *medioreticulatum*.[1]

II. Pachyphlœus Tul.

Fruktkropp med tydlig basaldel, nederst med ett noga begränsadt mycelii-vidhäftningsställe; gleba med bägge slagen ådror; ytterådror utmynnande på fruktkroppens öfversida eller konvergerande mot en öfverst på densamma belägen groplik fördjupning; asci oregelbundet klubblika —cylindriska; sporer 8, klotformiga, taggbeklädda, mogna brunaktiga.

Syn. *Pachyphlœus* Tul. i Giorn. ital. An. I Vol. II (1844) p. 69 och Hyp. p. 130. — Sacc. Syll. VIII p. 881. — Hesse Hyp. II s. 39. — Ed. Fisch. i Rab. Kr. Fl. I: 5 s. 30 och i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I s. 284. — Schröt. i Krypt. Fl. Schl. III: 2 s. 192.

Fruktkroppen knöllik, underjordisk eller något uppskjutande; peridiet enskiktadt, småvårtigt, pseudoparenchymatiskt med en öppning i eller nära spetsen; tramaådrorna (eller -skifvorna) utgå-

[1] Namnen *longisporum* samt *micro-*, *medio-* och *macroreticulatum* torde, såsom varande »hybrida» d. v. s. sammansatta af latinska och grekiska, böra utbytas mot andra.

ende från flera ställen innanför peridiet och konvergerande mot toppen, beklädda af palissadlikt ställda parafyser och sporsäckar; »*venæ externæ*» från toppöppningen inskjutande och slutande blindt; hymenium beläget mellan de bägge slagen ådror; sporer oordnadt liggande i sporsäckarna.

Namnet bildadt af *παχύς*, tjock, och *φλοιός*, bark.

1. **P. melanoxanthus** (Berk.) Tul.

Peridiet ganska tjockt, utvändigt täckt af tämligen höga, polygonala vårtor, svartaktigt med dragning åt rödt.

Syn. *Pachyphlœus melanoxanthus* Tul. Giorn. bot. ital. l. c. och Hyp. p. 131. — Sacc. Syll. VIII p. 881. — Hesse Hyp. II s. 39. — Ed. Fisch. i Rab. Kr. Fl. I: 5 s. 31 och i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I s. 284. — Schröt. i Krypt. Fl. Schles. III: 2 s. 192.

Choiromyces melanoxanthus Tul. mscrpt., Berk. i Ann. & Mag. XIII p. 359.

En gång (sept. 1905) funnen i Danmark: Sjælland i Folehaveskov under en bok (Fr. Riise enl. Kolderup-Rosenvinge i D. bot. Tidsskr. B. XXVII s. XXXV).

Fruktkropp klotrund, till ungefär hasselnöts storlek; peridiets ytterlagers cellmembraner rödaktigt—violett-bruna; gleba grågrön—mörkbrun, marmorerad genom mörkare och gula (eller grönaktiga) ådror; sporer 12—22 μ i diameter utom de vanligen 3 μ långa piggarna. — Den mogna frukten äger stark jodoform-lukt. Vid förvaring i sprit färgas denna snart mörkt rödbrun.

III. **Chœromyces** Vitt.

Fruktkropp oregelbundet knöllik, invändigt tät, vid tuskärning visande oregelbundet slingrande, ljusa eller mörkare ådror i den blekfärgade grundmassan; sporsäckar klubblika; sporer 8 i hvarje sporsäck, klotrunda, med membranen nätlikt eller taggigt skulpterad.

Syn. *Chœromyces* Vitt. Tub. (1831) p. 50. — Tul. Hyp. p. 169. — Sacc. Syll. VIII p. 900. — Hesse Hyp. II s. 37. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I p. 319 och Rab. Kr. Fl. 1: 5 p. 74.

Fruktkroppens periferiska delar sakna sporsäckar och bilda ett slags bark; de ofvan omtalade ådrorna (eller ringarna) bildas af asci och oregelbundet palissadlikt anordnade, parafysliknande hyfer;

sporerna vanligen inom sporsäckarna någorlunda ordnade i tvenne rader.

Namnet är bildadt af *χοῖρος*, svin, och *μύκης*, svamp, hänsyftande på svins användande vid tryfflars uppsökande. — Vanligtvis användes skrifsättet *Choiromyces*, men, såsom redan Tulasne påpekat, är *Chœromyces* språkligt riktigare.

1. Ch. venosus (Fr.) Th. Fr.

Peridiet glatt, vanligen hvitaktigt och slutligen brunaktigt; gleba först nästan alldeles hvit, sedan marmorerad genom talrika, gulaktiga eller bruna, buktade linjer; spormembranen tätt besatt med grofva, cylindriska eller kägellika, upptill tvärhuggna piggar.

Syn. *Mylitta venosa* Fr. i Vet. Ak. Handl. 1830 s. 248, S. V. Sc. II p. 436.

Choiromyces meandriformis Vitt. Tub. p. 51. — Sacc. Syll. VIII p. 900. — Tul. Hyp. p. 170. — Hesse Hyp. II s. 37. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I s. 319 och Rab. Kr. Fl. I s. 74.

Chœromyces gibbosus (Dicks.) Schroet. i Kr. Fl. Schl. III: 1 s. 197.

Förekommer helst i lerjord på dikeskanter, åkerrenar, gräsplaner o. s. v., helt och hållet (några tum—en fot) under jordytan eller något litet blottad genom ofvanliggande jordlagers undanskjutande; mest anträffad vid gräfning och plöjning, företrädesvis om hösten (augusti—november), men någon gång äfven om våren.

I Sverige har den sitt stamtillhåll i Östergötland och Södermanland samt är vissa år ganska rikligt förekommande.[1]

Första gången iakttogs den i det förra af dessa landskap vid Cedersberg under Säby af grefve E. Fr. v. Salza och har sedan anträffats vid Brokind och Mem samt på Grefstens ägor i Svinstads s:n (K. Bergholz), Sturefors (grefvinnan P. Bjelke), Linköping vid Sandbäcken (G. Adlerz), Bjärka-Säby (Jos. Svensson), Carlsborg vid Söderköping (Joh. Johansson), Vårdsnäs s:n (Holm: H. Falkenberg och Västerby: K. Bergholz), Brötjestad i Slaka s:n (E. D:son Iverus), vid vägen från Gusum till Valdemarsvik (enl. tidningsuppgift). — I Södermanland synes den förnämligast trifvas i trakterna kring sjöarna Båfven, Naten och Ronviken, såsom vid Stjärnhof (C. Svensson; så ofta och mycket, att den erhållit namnet »Stjärn-

[1] Så t. ex. angifves, att den vid Hyltinge ett år samlades »kolfatvis» och användes till svinens förplägning.

hofs-tryffel»), Gryts, Hyltinge, Lugdo och Bogsta socknar (L. Romell; vid Väsby i sistnämnda socken: A. Klingspor och Sofielund i Lugdo: K. Hj. Sjöstedt); dessutom vid Sparreholm (O. Printzsköld), Sofielund i Björnlunda (K. Hj. Högstedt), Fastmyra samt Mariefred (L. Rabenius). F. ö. endast funnen nära Ronneby »utmed vägen till Pehrsborg» (A. E. Lindblom).[1]

I Danmark är den endast anträffad i Jylland i Munkebjergskoven vid Vejle fjord (Joh. E. Lange enl. D. bot. Tidsskr. XVII p. 228) och vid sanatoriet på samma fjords nordsida (O. Hörring). — Från Norge är den hittills ej med säkerhet känd, men hit hör antagligen den »*Tuber album*», som enligt Schübeler (Pfl. Norv. p. 102) »wirklich einmal bei Lysaker, in der Nähe von Christiania gefunden worden ist».

Fruktkroppen ofta oregelbunden, af varierande storlek, mellan 1 och 15 centimeter i tvärmått (från en valnöts till »en större kålrots» eller »ett fårhufvuds», enligt svenska samlares uppgifter), vid torkning mycket hopskrumpnande. Peridiet efter åldern hvitt, ljust brungult och brunaktigt samt då genom ljusare linjer ej sällan deladt i oregelbundet polygonala partier. De mycket slingrande ådrorna i gleban än ringformigt sammanslutna, än med fria ändar. Sporerna 8 i hvarje sporsäck, klotformiga, först bleka (färglösa eller blekgula) och släta, sedan ljusbruna, 16—24 μ i diam. utom piggarna; dessa olika långa (4—8 μ), utstående, raka eller krökta, ofärgade.

Lukten på olika stadier af svampens utveckling alltefter individuell uppfattning mycket olika, hos unga nästan omärklig. Utländska författare angifva den såsom »*fortissimus ingratus*» (Vitt.), »stark, aromatisk» (E. Fisch.), »erinrande om torkade murklor» (Hesse), »mer eller mindre starkt löklik» (Schroeter), »äcklande» (Mattiroli) o. s. v. Såsom bevis på huru äfven i vårt land uppfattningen kan växla, må nämnas, att en funnit lukten »erinra om rå stärkelse», en annan »om svinstia», en tredje »om pikant tryffelarom», men vid inträdande förruttning »om härsket fläsk eller dylikt». I Fr. S. V. Sc. II uppgifves, att svampen — förmodligen ruttnande — ej

[1] Uppgiften i C. Hartm. Skand. ätl. sv. p. 63, att den »torde flerestädes förekomma, särdeles på Ölands och Skånes sandfält tillsammans med solvändan (*Helianthemum*), på hvars rötter den i sitt egentliga hemland uppsökes», saknar all grund och sannolikhet. — I Lindbl. Sv. b. angifves den äfven från Nerike, hvilket dock beror på en förväxling med *Hydnotrya carnea*, och liknande gäller antagligen äfven om Västergötland, där den ock säges vara funnen.

kunde förvaras på grund af stank, som var så intensiv, att den inträngde i rum, som voro skilda genom fyra stängda dörrar. Själf har både jag och andra företrädesvis lagt märke till den frappanta, starka, ej oangenäma lukt af någon slags gammal ost, som sprides af den torkade svampen, och som ännu i dag efter 22 års förvaring i glasburk med löst liggande lock å botaniska museet är kraftig och oförändrad. — Svampens under vissa stadier starka lukt kan f. ö. tjäna till en god vägledning vid dess eftersökande. Äfven vissa djurarter blifva därigenom satta i tillfälle att anträffa denna deras delikatess; särskildt har man hos oss funnit detta vara förhållandet med getter och får.

Obs. 1. Bland de inom vårt florområde anträffade »äkta tryfflarna» är denna den enda, som kan äga någon betydelse såsom ätlig eller snarare såsom krydda, hvarför ock »Stjärnhofs-» eller »hvittryffeln» finnes upptagen i våra för den stora allmänheten afsedda »svampböcker» och andra populära skrifter. Att dess smak kan vara mycket olika, framgår af dess olikartade lukt; helst bör den fullbildade, ännu ej i ruttning öfvergående svampen användas. Är flerestädes i Europa högt skattad, särskildt i Oberschlesien, där den benämnes »Kaiserpilz» och »Weisse Trüffel».

Obs. 2. Då denna första gången i Östergötland anträffats, lämnades underrättelse därom af E. Fries genom en i *Vet. Akad:s Förh.* 1855 s. 139 införd liten uppsats: *Om en i Sverige funnen art af Tryffel.* Härvid begicks emellertid det misstaget, att den där benämndes *Tuber niveum* Desf. eller *Terfez niveum*, hvilka namn sedan i Fr. *Sv. ätl. sv.* p. 53 utbyttes mot synonymet *Terfezia Leonis* Tul.[1] Misstaget är lätt förklarligt, då både yttre utseendet och sporerna äro hos bägge arterna i allt väsentligt öfverensstämmande. Ett riktigare namn påvisades först af M. A. Lindblad (jfr Tidn. f. trädg. 1882 s. 71) vara *Choiromyces meandriformis* Vitt.

Obs. 3. Att denna art är den, som 1827 anträffades af A. E. Lindblom och af E. Fries fick namnet *Mylitta venosa*,[2] med diagnosen: alba, maculis fructificantibus venoso-contortis,[3] är otvif-

[1] Figuren är, såsom ock angifves, där lånad ur Tul. Hyp. tab. VII f. V och föreställer alltså i själfva verket *T. Leonis.*

[2] Släktet *Mylitta* beskrefs först 1825 i *Syst. orb. veg.* p. 154 med *M. Pseudoacaciæ* såsom typ.

[3] Jfr ock Fr. *S. V. Sc. II* p. 436, där äfven angifves öfverensstämmelsen med Vitt. Tub. t. II f. 1 (d. v. s. *Ch. meandriformis*). I Lindbloms bref till E. Fries $^{28}/_{8}$ 1829 heter det: »inuti ädrigt marmorerad, utan några märkliga rotfibrer. Den växer i en lerig, något sank jord bland alar.»

velaktigt, såsom ock framgår af den lämnade beskrifningen: »Den liknar till utseende och storlek en kålrot eller rofva. Formen är oregelbunden, rundad, med vågig, mjölig, hvit yta. Inuti är den solid, fylld med ett hvitt fast kött, som är randigt af mörkare ådror af en gelatinöst hornartad substans, uti hvilka frökorna ligga. Ådrorna äro mycket hit och dit böjda, sins emellan invecklade, ofta afbrutna.» — Enligt meddelande af C. A. Westerlund, hvilken anmodats att vid Ronneby efterspana densamma, har den upplysningen erhållits, att den ursprungliga fyndplatsen är numera så förändrad, att svampen ej längre kan där förekomma.

Obs. 4. I Sacc. Syll. VIII p. 908 beskrifves *Mylitta venosa* Fr.: »*gleba cellulosa, basidiis 2—4-sporis, cystidiis conicis immixtis; sporis sphæricis, echinatis, sporophoris seu sterigmatibus longis suffultis*». Hvarifrån detta hämtats är mig oförklarligt.

Obs. 5. Artnamnet *gibbosus* användes af Schrœter, under antagande att hit hör *Lycoperdon gibbosum* Dicks. Pl. Br. fasc. II (1790) p. 26. Detta är dock minst sagdt otroligt i betraktande af dels den korta, intetsägande beskrifningen, dels växtlokalen »*in sylvosis*». Dessutom angifver Dickson själf såsom äldre benämning *Tuber album* Bull. t. 404. Den af Bulliard lämnade diagnosen är emellertid intetsägande och föga passande,[1] och af figurerna höra A och B enligt Tulasne icke hit, utan till *T. Borchii* Vitt., hvadan Bulliard säkerligen under nämnda namn fattade ett par olika arter. Också har artnamnet *albus* af olika författare hänförts till olika arter; så t. ex. i Fr. Syst. myc. II p. 293 till *Rhizopogon albus*, hvilken dock af beskrifningen att döma antagligen är *Rh. roseolus*. Flera, såsom Persoon, Sowerby, Corda m. fl. hafva trott sig se Bulliards *Tuber album* i förevarande *Chœromyces*, och under detta namn återfinnes den ock i Lindblads Sv. b. s. 98, Krok & Almq. *Skolflora*, L. Romells uppsatser »Den upptäckta svenska hvittryffeln» (Aftonbladet d. $^1/_2$ 1906), »Kan äkta tryffel odlas hos oss?» samt »Tryffel och tryffelodling» i tidskriften *Trädgården* 1906 s. 182 och 1907 s. 75.

IV. **Hydnotrya** Berk. & Br.

Fruktkropp köttig, oregelbundet knölig, peridiet tunnt, slätt, ej afskildt från gleban; denna med vida, labyrintlikt buktade, luftförande gångar; sporer klotrunda, med epi-

[1] *Tuber albo-subrubescens, radice destitutum, sed basi radicali instructum.*

sporiet slutligen mörknande och försedt med låga, oregelbundna knölar eller plattor.

Syn. *Hydnotrya (Hydnotria)* Berk. & Br. Ann. nat. hist. XVIII (1846) p. 28. — Tul. Hyp. pag. 127. — Sacc. Syll. VIII p. 879. — Hesse Hyp. II p. 49. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1 s. 283 och Rab. Kr. Fl. I: 5 s. 25.

Växande helt och hållet under jorden eller delvis uppskjutande. — Fruktkropp vanligen gropig eller djupt fårad. De luftförande gångarna ofta utmynnande genom hål på peridiet; gångarnas väggar klädda af ett hymeniallager, bildadt af sporsäckar och palissadlikt ställda, först smala samt sedan gröfre och septerade parafyser, hvilka i äldre exemplar genom tillväxt mer eller mindre fylla gångarna. Sporer först släta och ljusa; egendomligheten hos episporiet visar sig endast hos fullt mogna sporer.

Namnet är bildadt af *ὕδνον*, tryffel, och *τρῦμα*, hål, häntydande på de ofvannämnda hålen på peridiet.

Öfversikt af anträffade arter.

A) Sporsäckar uppsvälldt klubblika ..... 1. *H. Tulasnei* Berk. & Br.
B) » nästan cylindriska ..... 2. *H. crocea* (Cord.) Zobel.

1. H. Tulasnei Berk. & Br.

Gleba först blek, slutligen genom det rödbruna hymeniallagret mörkfärgad; sporsäckar både i hymeniallagret och i väfnaden under densamma, uppsvälldt klubblika; sporer vanligen ordnade i tvenne oregelbundna rader.

Syn. *Hydnobolites Tulasnei* Berk. Brit. fung. fasc. 1843 n. 302 (!), i Ann. nat. hist. XIII p. 357 (ej Hesse Hyp. II s. 47).

Hydnotrya Tulasnei Berk. & Br. i Ann. nat. hist. XVIII (1846) p. 78. — Tul. Hyp. p. 127. — Sacc. Syll. VIII p. 879. — Hesse Hyp. II s. 52. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1 s. 284 och Rab. Kr. Fl. I: 5 s. 26. — Syd. Mycoth. March. n. 3369 (!).

Hydnotrya Tulasnei a typica Bucholtz Nachtr. Bem. s. 337.

I Sverige endast en gång funnen, nämligen 1895 i Karlstads stadspark under där planterade unga exemplar af *Pinus Cembra* och en silfvergranart, bekomna från Prästeruds trädskola nära Kristinehamn (Ant. Nordin). I Danmark: Magistratskoven vid Hvalsø på »en fugtig Plet paa en Bakkeskraaning i Granskov, bevokset med

Ask og Bøg» d. $^{10}/_{12}$ 1902 (Frk. E. Hallas), samt vid Herlufsholm i tät bokskog juni 1903 (K. Kring). — I Norge: Söndmöre (K. Björlykke enligt fragment, meddeladt af A. Blytt). — I Finland: i löfskog vid Liimatta i Viborgs socken, framkrafsad af en mullvad, 1892 (A. Thesleff).

Fruktkroppar till ungefär en valnöts storlek; färgen rödgrå — rödbrun, stundom blekare (nästan *isabellinus* enl. Saccardos *Chromotaxia*) — med någon dragning åt gult. Äldre torkade exemplar synas vid genomskärning mer eller mindre mörkt rödbruna med bleka (smutshvita), buktiga ådror och fläckar, luftgångarna otydliga. Sporsäckarna i hymeniallagret 150—230 μ långa, 35—70 μ breda; de utanför hymeniallagret ofta kortare och mera rundade. Sporer (mogna) med episporiet 25—35 μ i diam. — Lukt obetydlig.

Obs. 1. Den i Finland 1902 funna svampen, hvilken af mig bestämdes till *H. carnea*, finnes omtalad i F. & Fl. Fenn. XIX p. 101. Den omtalas sedan därsammastädes XXVI s. 78, af Ed. Fischer bestämd till *H. Tulasnei*. På samma ställe senare tagna exemplar tillhöra dock *H. carnea*, sådan denna af E. Fischer begränsas.

2. H. carnea (Cord.) Zobel.

Gleba som hos föregående; sporsäckar nästan endast i enkel rad i hymeniallagret, cylindriska; sporerna ordnade nästan i enkel rad.

Syn. *Rhizopogon carneus* Cord. Ic. fung. VI (1854) tab. XV f. 115 (?).

Hydnotria carnea Zobel i Cord. Ic. fung. VI p. 61 (?). — Sacc. Syll. VIII p. 880. — Ed. Fisch. i Rab. Kr. Fl. I: 5 p. 27 (!). — Bucholtz i Hedw. 1901 s. 306 enl. Buch. Hyp. tab. II f. 21 (!).

Hydnotria Tulasnei γ *carnea* Bucholtz Nachtr. Bem. s. 337 och Verbr. d. Hypog. II s. 42.

Hittills endast anträffad på öppnare, gräsklädda platser, t. ex. vid gångstigar, i barrskogar i Sverige: gränstrakten mellan södra Dalarne och Västmanland flerestädes vid Malingsbo och Bjurfors Aug. 1905 samt i Värmland Aug. 1907 vid Krontorp i Visnums och Håkanbol i Nysunds socknar (Gunnar Fries). Ett exemplar fanns 1885 i Kumla s:n i Nerike (L. Romell); troligen ock ett i Västergötland mellan Jonsered och Kolbyrud (densamme). — I Finland: Liimatta i Viborgs socken (A. Thesleff).

Mycket nära besläktad med föregående, hvarför misstankar redan af flera uttalats, huruvida den till arten är därifrån skild.[1] Enda verkliga åtskillnaden synes, såsom Ed. Fischer framhållit, vara att söka i de vida smalare (upptill afrundade, nedtill afsmalnande) sporsäckarne och de till följd däraf nästan i en rad ordnade sporerna. — Fruktkroppen af lika varierande storlek som hos föregående, utvändigt mer eller mindre intensivt brunröd, men äfven stundom blek. Sporsäckarnes längd 175—225, bredd 25—30 μ. Sporerna af 25—30 μ i diameter. — Den färska (äfvensom den ruttnande) svampen med ingen eller svag vanlig svamplukt; nyss torkad däremot stundom nästan af rökt (ren-) kött.

Obs. 1. Huruvida den här afsedda svampen verkligen är identisk med Cordas och Zobels, är minst sagdt tvifvelaktigt; Tulasne förklarar ett af den förre erhållet fragment i intet afseende afvika från *H. Tulasnei*. — Hesse (Hyp. II p. 49) säger sin *H. carnea* karakteriseras genom större (ända till hönsägg- eller knytnäfstora), mera köttröda, genom talrika djupa och krökta veck samt svulster oregelbundna fruktkroppar med konisk bas; däremot angifver han ingen olikhet i sporsäckarnas form och sporernas anordning[2] (jfr tab. XVI fig. 24), hvarför antagligt är, att han med sagda namn afsett endast stora exemplar af *H. Tulasnei*.[3]

Obs. 2. Fastän jag här följt Ed. Fischers föredöme, hvilken erkänner *H. Tulasnei* och *carnea* såsom skilda arter, kan jag dock ej dölja, att de i Finland samlade exemplaren gjort mig mycket villrådig. De, som först anträffades, voro smärre och i allo öfverensstämmande med *H. Tulasnei*, men de på samma ställe under följande år insamlade voro till fruktkroppens storlek och form fullkomligt sådana, som Hesse angifver dem vara hos *H. carnea*, hvilket ej är förhållandet med samtliga de andra inom vårt floromräde tagna exemplaren. De storväxta exemplarens sporsäckar förete synnerligen tydligt *H. carnea's* karakteristiska utseende.

V. Balsamia Vitt.

Fruktkropp knölformig, köttig; gleba ej marmorerad, med talrika, oregelbundna, luftfyllda gångar; sporsäckar ore-

[1] I *Krypt. Fl. Schles.* (1908) förenar J. Schroeter dem fullständigt.

[2] Så är ock förhållandet i exemplar, erhållna af Hesse.

[3] Bucholtz (Hedw. 1901 s. 306) uttalar en förmodan, att Hesses *H. carnea* är *Geopora Michelii* Ed. Fisch.

gelbundet klotformiga—klubblika; sporer oregelbundet ordnade, mer eller mindre aflångt elliptiska, släta, ofärgade.

Syn. *Balsamia* Vitt. Tub. (1831) p. 30. — Tul. Hyp. p. 122. — Sacc. Syll. VIII p. 877. — Hesse Hyp. II s. 32. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1 s. 289 & Rab. Kr. Fl. I: 5 s. 61.

Fruktkropp underjordisk; peridiet alldeles slutet, bestående af ett yttre pseudoparenchymatiskt och ett inre, af tätt sammanflätade hyfer bestående skikt. Hymeniallagret klädande gångarnes väggar, bildadt af palissadlikt ställda parafyser och däremellan oregelbundet i ett eller flera skikt lagrade, vanligen långskaftade sporsäckar. Sporer 8 i hvarje sporsäck.

Den af Ed. Fischer bildade familjen *Balsamiaceæ* karakteriseras näppeligen af något annat, än att peridiet är alldeles slutet, så att glebans tomrum ej stå i kommunikation med den yttre luften.

Släktet är uppkalladt efter den italienska botanisten Guiseppe Gabrielo Balsamo, professor i Milano.

1. **B. platyspora** Berk.

Peridiet tätt småvårtigt, brunrödt—n. violett-brunt; sporer ellipsoidiska—rundadt-ellipsoidiska, i bägge ändar trubbiga.

Syn. *Balsamia platyspora* Berk. Ann. sc. nat. XIII (1844) s. 358. — Tul. Hyp. p. 124. — Sacc. Syll. VIII s. 878. — Hesse Hyp. II p. 36.

Anträffad i lerhaltig jord vid gräfning kring en i Carolina-parken vid Upsala planterad afvenbok, i sällskap med *Melanogaster variegatus* och *Hymenogaster calosporus* i Aug. 1889 och 1893 (Th. M. Fries och K. A. Th. Seth).

Ärt- till hasselnöt-stor, mer eller mindre regelbundet rundad. Gleba erinrande om *Hydnotrya*, blek; sporsäckar ofta öfverskjutande parafyserna, säcklika—klubbformiga. Sporer alldeles släta, innehållande en större central och stundom därjämte en eller flera mindre oljedroppar, 20—24 μ långa och 12—17 μ breda.

Obs. Denna är så obetydligt skild från *B. fragiformis* Tul., att den lämpligast bör med *B. platyspora* sammanslås till en art. Spordimensionerna uppgifvas af författarna olika; de här meddelade

äro efter Upsala-exemplar och öfverensstämma bäst med de af Ed. Fischer angifna.

VI. Amylocarpus Curr.

Fruktkropp halfklotformig, glatt, inuti geléartad, klädd af ett fastare peridium; sporsäckarna bredt klubblika, snart upplösta; sporer klotrunda, ofärgade, besatta med långa, fina, raka hår. — Växande vid hafsstränder på där liggande trästycken.

Syn. *Amylocarpus* Curr. i Proc. roy. soc. 1857 p. 119. — Sacc. Syll. VIII p. 905. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Nat. Fam. I: 1 s. 319. — Lindau, *Ueber Entwickelung und Ernährung von Amylocarpus encephaloides* i Hedwigia 1899 s. 1.

Fruktkropp 1—3 mm. i diameter, i torrt tillstånd broskartadt hård och mörkgul, i fuktigt mjuk, liknande (i moget tillstånd) små, ljusgula eller gulaktigt rödlätta droppar; gammal däremot (med förstördt peridium och utan sporer) små gula skålar, erinrande om arter af diskomycet-släktet *Helotium*. Peridiet bestående af tvenne lager: det yttre pseudoparenchymatiskt, äldre i öfre delen sönderfallande, så att sporerna kunna bortsköljas; det inre bildadt af trådlika hyfer. Sporsäckar uppburna af greniga, ledade hyfer, mogna buktigt uppsvällda med utdragen topp eller uddspetsade, nedtill kort afsmalnande eller m. l. m. skaftade. Sporer 8 i hvarje sporsäck (eller genom felslagning 4 –6), tjockväggiga, med en stor central eller något excentrisk droppe, 10—13 (enl. Lindau 8—16) μ i diameter; de därpå sittande, ej synnerligen talrika, åt alla håll utstrålande håren 7—9 μ långa. Af jodlösning färgas spormembranen (ej håren) violett (intensivare ju mognare sporerna äro), men de omogna sporsäckarna och sporinnehållet gulaktigt.

Fullkomligt fristående släkte, som af Lindau anses böra hänföras till Ed. Fischers familj *Plectascineæ*.

Namnet är bildadt af *ἄμυλον*, stärkelse, och *καρπός*, frukt, häntydande på den af jodlösning framkallade färgningen.

1. A. encephaloides Curr.

Artkaraktär lika med släktets.

Syn. *Amylocarpus encephaloides* Curr., Sacc., Lindau ll. cc. — Rostr. i Medd. D. bot. For. I s. 103 och II s. 85.

Funnen i Danmark tvenne gånger, nämligen 1884 på Sjælland: Lerchenborg vid Kallundsborgfjord »ved Stranden i Græsset i en Dybde af 10″, paa et Sted, hvor det saa ud til, at Jorden ikke havde været rørt i lang Tid» (Chr. Pedersen) »paa en afbarket, $^{3}/_{4}$″ Rodgren (?) af en Bøg, som havde en særdeles haard Beskaffenhed»; andra gången 1888 »ved en meget bred, interessant, gammel Havstok,[1] som strækker sig imellem Wemmetofte Strandskov og Höjstrup, og som væsentlig bestaar of uregelmæssige Revler af rullede Smaasten... paa et Stykke Egetömmer, som saa ud til i sin Tid at være opskyllet» (Stud. Klüver).

Obs. Utom i Danmark har denna synnerligen märkvärdiga svamp endast ett par gånger anträffats. Första gången skedde detta 1857 på ett trästycke, liggande vid Sketty nära Swansea vid Bristolkanalen i England (Fr. Currey), och 1896 vid Sassnitz på Rügen på ett stycke trä, förmodligen af hästkastanje (G. Lindau). Alla gånger den anträffats, har det varit nära hafsstranden, på i sand och grus mer eller mindre dolda eller fritt liggande, gamla vedbitar, men, som det vill synas, ej så nära vattnet, att de kunnat nås af vågorna. Den synes emellertid mycket sällan och sparsamt förekommande, då t. ex. Lindau oaktadt flera timmars sökande ej kunde påträffa ytterligare ett därmed besatt vedstycke. — All anledning finnes att antaga, att den äfven förekommer på södra Sveriges sandiga hafsstränder, hvarför den *på det varmaste rekommenderas till flitigt efterspanande.* Hösten (augusti—november) är härtill den lämpligaste tiden.

ELAPHOMYCETACEÆ.

Fruktkropp knöllik; peridiet af fast konsistens, tydligt begränsadt från gleban; sporsäckar klot- eller päronformiga, förenade i större, af sterila ådror åtskilda grupper; sporer klotrunda, vid mognaden fyllande fruktkroppens inre såsom ett mörkt pulver.

Af denna väl begränsade familj, som af Ed. Fischer hänföres (såsom redan förut angifvits) till hans ordning *Plectascineæ*, är endast ett släkte kändt, nämligen

[1] »*Havstok* = den af Havet opskyllede og forhøiede Strandbred eller langs denne opskyllede Sandbanke. Er Havstokken bleven saa høi, at Bölgeslaget icke mere naaer den, kaldes den »gammel Havstok». (Molbech, *Danske Ordbog*, 2 Udg. I s. 886).

Elaphomyces Nees von Esenb.

Karakter lika med den för familjen ofvan lemnade.

Syn. *Elaphomyces* N. v. Esenb. Syn. gen. pl. mycet. (1822) p. LXVIII. — Fr. Syst. orb. veg. I p. 134, Syst. myc. III p. 57. — Tul. Hyp. p. 100. — Sacc. Syll. VIII p. 863. — Hesse Hyp. II p. 63. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1 p. 311 och i Rab. Krypt. Fl. I: 5 p. 83.

Med anledning af det tyska folknamnet *Hirschschwamm* har det vetenskapliga bildats af ἔλαφος, hjort, och μύκης, svamp, hvarom mera i det följande.

Öfversikt af anträffade arter.

A) Fruktkropp blek.
   a) Peridium småvårtigt, enskiktadt, invändigt ej marmoreradt . . . . . 1. *E. granulatus* Fr.
   b) Peridium med två skickt, inuti marmoreradt . . . . . 2. *E. muricatus* Fr.

B) Fruktkropp svart, klädd med taggar . . . 3. *E. aculeatus* Vitt.

1. E. granulatus (Alb. & Schw.) Fr.

Peridiet utanpå småvårtigt, blek- eller rödgult—gulbrunt, inuti af homogen byggnad (ej marmoreradt).

Syn. *Tubera* Linn. It. Lapp. p. 168, Florul. Lapp. i Act. liter. IV p. 13, W.-res. s. 36.

Lycoperdon solidum Linn. Fl. Lapp. p. 369 (excl. syn.), Fl. Su. ed. I p. 387, Mat. med. p. 176.

Lycoperdon Tuber Linn. Sp. pl. ed. I p. 1183 & ed. II p. 1653 (excl. syn. plur.), Fl. Su. ed. II p. 460 (excl. syn. nonnull.), Syst. nat. ed. X p. 1352 (p. p. ?), ed. XII tom. 2 p. 726 (p. p.). — Retz. Prodr. ed. I p. 254 och ed. II p. 325. — Gunn. Fl. Norv. II p. 44. — Retz. Fl. oecon. p. 430 (p. p.). — Liljebl. Sv. Fl. uppl. I s. 354 & II s. 458 (p. p.).

Lycoperdon cervinum Linn. Spec. pl. ed. I p. 1183 (!) & ed. II p. 1653 (!), Syst. nat. ed. X p. 1352 & ed. XII tom. 2 p. 726 (!). — Ehrh. Ups. i Beytr. V s. 139. — Liljebl. Sv. Fl. uppl. I s. 354 & II s. 459. — Afz. i Vet. Ak. Handl. 1787 s. 266.

Scleroderma cervinum α granulatum Alb. & Schw. Consp. (1805) p. 81.

Lycoperdon cibarium Sw. i Vet. Ak. Handl. 1815 s. 127 (p. p.).

Tuber cibarium Sw. S. V. Sc. p. 66 & i Vet. Akad. Handl. 1815 p. 127 (p. p.). — Liljebl. Sv. Fl. uppl. III s. 672 (p. p.).

Scleroderma cervinum Sw. S. V. Sc. p. 66. — Fr. i Liljebl. Sv. Fl. uppl. III s. 673. — Wnbg. Fl. Ups. s. 473, Fl. Su. ed. I p. 1025 & ed. II p. 1069.

Elaphomyces officinalis N. v. Esenb. Pl. off. tab. I fig. infer. — Schüb. Pfl. Norv. s. 102, Virid. Norv. p. 229.

Elaphomyces granulatus Fr. Syst. myc. III (1829) p. 58, S. V. Sc. II p. 445. — Tul. Hyp. p. 109. — Rostr. i Medd. Bot. For. 1884 s. 102. — Sacc. Syll. VIII p. 868. — Hesse Hyp. II s. 70. — Karst. Myc. Fenn. II p. 248.

Elaphomyces communis Fr. Fems. p. 81 (p. p.).

Elaphomyces cervinus Schröt. i Kr. Fl. Schl. III: 2 s. 223. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1 s. 312 & Rab. Kr. Fl. I: 5 s. 94.

Svenska folknamn: *Ekorrenötter* och *Gräfsvinsnötter* (Dalarne), *Ekorrsvamp* (Helsingland), *Ekorräpplen* (Västernorrland), *Haräpplen* (Värmland och Södermanland), *Granäpplen* (enl. Wahlenberg), *Jordäpplen* (Östergötland), *Jordnötter* (Dalsland), *Hjortsprång* (Hunneberg), *Skogspotatis* (Dalarne), *Jordpotäter* (Nyland), *Ståndpers* (flerestädes). De i åtskilliga skrifter förekommande benämningarna *Hjortsvamp*, *Hjorttryffel* och *Hjortperssvamp* tillhöra ej folkspråket, utan äro på senare tid bildade med hänsyn tagen till det vetenskapliga namnet.

Förekommer vanligen helt och hållet dold under jordytan eller mosstäcket, företrädesvis i tallskogar, stundom ock under gran, ek, björk och bok, ofta samlad i stor mängd bland trädens fina rottrådar.[1] Särskildt träffas den ofta och rikligt i plantskolor af tall. Finnes alla årstider, unga och gamla blandade med hvarandra.

I Sverige angifves den redan af Wahlenberg förekomma »*per plerasque provincias usque ad Wermlandiam inferiorem et Vestrobotniam maritimam passim copiose*», och antagligen kan den, om den eftersökes, anträffas i alla eller de flesta tallskogar, måhända med

[1] Hesse angifver, att han i många mellersta Tysklands skogar nästan hvilken årstid som helst kunnat samla »nicht Tausende, sondern Millionen von Fruchtkörpern dieser Species».

undantag af Lapplands-områdets, inom hvilket den åtminstone hittills icke torde hafva anträffats. Exemplar hafva af mig examinerats från nedanstående lokaler, hvartill fogats ett fåtal enligt fullt tillförlitliga uppgifter:

Skåne: Höganäs (E. P. Fries), Villands härad (C. v. Düben), skogsplanteringar vid Helsingborg (K. Starbäck); äfven upptagen i Fr. Fl. Scan.

Småland: Femsjö (ipse), Vexiö, Eksås (C. Wacklin).

Gotland: Garda (N. Hägg), Hablingbo (N. Broander), Gotska Sandön (J. Höijer).

Östergötland: flerestädes (enl. H. v. Post), Linköpingstrakten (M. A. Lindblad), Skinnarbo (And. Olsson), Elgmyra i Borensberg (J. K. Victorin).

Västergötland: Kinnekulle (Linné), Bjerka härad och Hunneberg (L. Hallgren).

Dalsland: Gunnarsnäs (V. B. Wittrock), Åmål, Klippersbol (A. G. Kellgren).

Vermland: flerestädes (G. Fries, äfven angifven af G. Wahlenberg).

Nerike: Kumla s:n, Byrsta skog (G. Olsson) och Ekeby (L. Romell), Kvistbro s:n, Svartå (K. Kjellmark).

Södermanland: Äs (H. v. Post), Vallby prästgård (M. A. Lindblad), Tullgarn (O. Björk), Vårdinge s:n (G. v. Düben), Södertelje & Vibynäs (A. G. Elgenstierna), Härads s:n (E. Köhler).

Västmanland: Norberg (O. Walin), Köping (O. Wassberg).

Upland: Stockholmstrakten flerestädes (M. A. Lindblad, O. Sandahl, E. Lindgren m. fl.), Lilljans (Fru Thunvall), Skuggan samt Ljusterö, Vadholmen (L. Romell), Värmdön, Kummelnäs (H. Smith), Enköping (Th. Pettersson), Upsalatrakten flerestädes (H. v. Post, M. M. Floderus, E. P. och E. A. Fries, E. Gelertsen m. fl.), Lenna (Th. Laurent), Läby skola i Vendel, Alunda (B. G. Bergman), Skattmansö i Vittinge (A. G. Florén), Segersta (G. Engelhardt).

Dalarna: flerestädes (G. Schröder), Husby (Y. A. Segerdahl), Sunnansjö (O. Nordstedt), Säfstanäs (V. Gustafsson), Horndals bruks skogar (A. F. Östberg), Orsa (P. de Laval).

Helsingland: Arbrå, Forssön (E. Collinder).

Medelpad: Sundsvall (E. Rydbeck).

Jemtland: Laxviken, Laxsjö (P. A. Lundqvist), Gäddede (Fr. Wallner).

Ångermanland: Alnön (J. Söderberg).

Västerbotten: Öfver-Lennäs och Skorpeds socknar (J. V. Eklund).

Norrbotten: »*inter Lule et ipsam Lapponiam in pago Svartlo*» (Linné).

Inom Danmark var denna art 1874 med säkerhet känd endast från en enda lokal, nämligen Glænø på Sjælland (P. Nielsen enl. D. bot. Tidsskr. 2 R. 2 B. s. 327). Sedan dess har den anträffats flerestädes, såväl i barr- som löfskog. De hittills uppgifna lokalerna[1] äro:

Sjælland: Vesselsminde vid Dyrehaven, Köpenhamn (A. Brun), Aasevang vid Furesöen (Jon. Lange), Vemmetofte strandskog (Hertel), Tisvilde (E. Rostrup), Allindelille skov (C. Thomsen), Nörager (herb. Rostrup), Furesöens bredder flerestädes både i gran- och bokskog, Teglstrups hegn, Köye aas under bok, Gribsö, Ruderskov (på de senare fem lokalerna funnen af Ø. Winge och C. Ferdinandsen).

Fyen: Vejstrup Aaskov (E. Rostrup). — Als (F. Lyman).

Jylland: Stendalsgaards plantage (E. Rostrup), Gjetrup vid Tisted »paa Heden mellem Rödder af *Salix repens*» (Overgaard enl. D. bot. Tidsskr. XIX s. 208), Hald egeskov (F. Lind), Skovsend-Starup plantage under *Juniperus*. Uppenbarligen sällsynt på Jyllands ostkust (Ø. Winge).

I Norge uppgifver Schübeler den vara tämligen allmän i landets sydligare delar, men dess nordgräns var ej bekant. Endast från följande speciella lokaler torde den hittills vara känd: Værdalens prästgaard (P. D. Baade enl. J. E. Gunnerus), Söndmöre, Sunelvens præstegjeld (P. Lillebö), Hjelmeland i Indre Holmedal, Söndfjord (enl. meddelande af N. Wille), Saltdalen (O. Tobiassen enl. J. Egeland).

I Finlands sydligare delar uppgifver P. A. Karsten den finnas »*saltem ad Jyveskylä* (Lect. Canth) *autumno passim sat rarus*». Exemplar har jag sett från Nylands län: Karis, Billnäs och Lovisa (E. D:son Iverus), Svartlå (Fr. Linder), Lojo, Ojamo (S. O. Lindberg), Fagervik (A. W. Granit), Ekenäs (E. L. v. Julin); Åbo län: Åbo, Kustö (P. A. Karsten); Björneborgs län: Björneborg (C. J. Lönegren); i Tavastehus län: Mustiala, Kaukjärvi, Sipilä

[1] Bestämningarne af de danska exemplaren äro till allra största delen gjorda af E. Rostrup, C. Ferdinandsen och Øjvind Winge.

(P. A. Karsten), Tavastkyrö (K. Linnusmäki); i Österbotten: Vetil s:n (A. Sjöberg).

Myceliet gulaktigt, föga utveckladt, jämte smårötter och jord bildande ett vanligen lätt lossnande skyddshölje kring fruktkropparna. Dessa runda, aflånga eller plattade, utvändigt först hvitaktiga, sedan mera färgade, 2—5 cm. i diameter; peridiet af olika tjocklek (äfven på samma fruktkropp), först af mjukare konsistens, sedan vedhårdt, utvändigt besatt med ungefär 300 μ höga, koniska vårtor;[1] peridiets inre skikt på äldre och torra exemplar vanligen hvitt, stundom mer eller mindre rosafärgadt, bildadt af likartad väfnad och därför ej marmoreradt; glebans skiljeväggar i färskt tillstånd rosa—köttfärgade, äldre och torra vanligen hvita; sporsäckar rundade och skaftade, inneslutande 3—8 (vanligen 5—7), klotrunda, först ofärgade, sedan brunaktiga och släta sporer af 10—20 μ i diam., som sedan blifva mörkbruna eller nästan svarta, något ojämna, af ända till 34 μ i diameter. — Lukten obetydlig; uppgifves i Fr. Syst. myc. hos den unga svampen vara »*virulentus*».

Obs. 1. Den olika uppfattning, som Linné angående denna art på olika tid hyste, framgår, åtminstone delvis, af ofvan lämnade synonym-förteckning. Till närmare belysning häraf må följande tilläggas:

Då Linné under sin Lapplandsfärd (ehuru ej inom Lapplandsgränsen) för första gången fick skåda en under jordytan växande svamp, om hvars identitet med *Elaphomyces granulatus* icke ringaste tvekan kan förefinnas, antog han densamma vara en af de gamle författarnes *Tubera*, såsom framgår däraf, att han såväl i rese-dagboken och i *Florula lapponica* tilldelade densamma detta namn. Redan i första upplagan af *Systema naturæ* (1735) förkastade han emellertid genus-namnet *Tuber;* i stället använde han *Coniplea*, hvartill bland andra fördes *Lycoperdastrum*, under hvilket namn äfven inbegreps *Elaphomyces*. I *Flora Lapponica* (1737) förde han däremot den af honom anträffade arten till Tourneforts släkte *Lycoperdon*, och däri lät han densamma, liksom ock de verkliga tryfflarne, förblifva i alla sina senare utgifna skrifter.

Hvad åter dess artnamn beträffar och dess förhållande till de äkta tryfflarne, undergingo hans åsikter åtskilliga förändringar. Det

[1] Vårtorna variera något till storleken; sällan äro de t. o. m. så små, att peridiets yta förefaller nästan slät.

i *Flora lapponica* gifna namnet *Lycoperdon solidum*[1] behöll han sedan i *Fl. suecica* ed. I (1745). Att han emellertid ansåg sin art vara identisk med någon sydeuropeisk ätlig tryffel, framgår af de i nämnda arbeten anförda synonymen från äldre författare. Särskildt upplysande är i detta afseende *Tuber brumale, pulpa obscura odorata* Mich. N. gen. p. 221, som är försedt med en så god afbildning (t. 102), att Tulasne (Fung. hypog. p. 135) utan tvekan anser den föreställa *Tuber brumale* Vitt.

Något afvikande är däremot Linnés framställning i *Mater. med.* (1749). Där anföres väl *Lycoperdon solidum* Fl. Lapp. och Fl. suec. ed. I, men de enda bifogade synonymen äro *Tubera cervina* Bauh. Pin. 376 och *Boleti cervini* Pharmac., med hvilka namn i alla tider uppenbarligen afsetts *Elaphomyces*-arter, företrädesvis eller uteslutande *E. granulatus* Fr.

Under Västgöta-resan anträffade Linné »*Tryffel*[2] eller *Tubera*, som växte i den tätaste Barrskog», och som han ansåg vara identisk med Fl. suec. 1116, d. v. s. *Lycoperdon solidum*. I Spec. plant. ed. I (1753) ändrades dock dess namn till *Lycoperdon Tuber*; hit lades dock äfven de i Fl. suec. ed. I anförda, äkta trytflar tillhörande synonymen. Men tillika hade han från Värmland mottagit en svamp, som han ansåg vara en annan art; denna fick namnet *Lycoperdon cervinum* med endast *Elaphomyces granulatus* tillhörande synonym. Liknande uppfattning återfinnes i Sp. pl. ed. II (1763)[3] samt i Syst. nat. ed. X (1759) och XII (1767).

Detta sistnämnda är så mycket egendomligare, som Linné redan förut (1755) i Fl. suec. ed. II förenat samtliga de i Sverige (Norrland, Västergötland och Värmland) funna »trytflarne» och »haräplena» till en art med det gemensamma namnet *Lycoperdon Tuber*. Äfven här återfinnas dock bland synonymen några benämningar, som tillhöra verkliga trytflar. Att emellertid endast *Elaphomyces granu-*

[1] Att med *solidum* här ej afses, att svamparna inuti äro fyllda och fasta, utan endast att deras skal är af hård konsistens, framgår däraf, att härtill stundom fogas *centro farinifero*.

[2] I sin ännu otryckta ungdomsskrift *Adonis Stenbrohultensis* gaf han detta namn åt den i faderns trädgård odlade potatisen.

[3] Den afvikelsen förefinnes dock här, att under *L. Tuber* såsom synonym anföres *L. solidum* Mat. med., under det att dess forna synonym *Tubera cervina* Bauh. sättes under *L. cervinum*. Diagnosen på denna senare har ock, förmodligen genom förbiseende, så ändrats, att karaktären *»radice destitutum»* i ed. I utbytts mot *»radice instructum»*, och detta fastän denna art fått sin plats i den grupp, där *»absque radice»* utgör ett hufvudkännemärke.

latus här afses, bestyrkes ock af den här lämnade beskrifningen: *Globus magnitudine Pruni, globosus, albus, punctis elevatis scaber, absque radicis vestigio, in centro pulvere fusco instar præcedentis [Lyc. Bovistæ] repletus, sed parco, non dehiscens.*

Af det nu anförda framgår, att om man såsom artnamn vill använda ett af Linné gifvet, skulle man härtill kunna välja såväl *Tuber* som *cervinum*. Bägge dessa namn äro af lika ålder. För det förra talar, att under detsamma i Fl. Suec. ed. II sammanfattats all då i Sverige anträffad *Elaphomyces*, dock med några tillfogade äkta tryffelsynonym; för det senare, att åtminstone på några ställen (*Spec. plant. ed. I* och *II*) hufvudsakligen *Elaphomyces granulatus* (troligen jämte *E. variegatus*) därmed afsetts, ehuruväl samma art från andra lokaler fått namnet *Lycoperdon Tuber*. Något rent och otvetydigt Linnéanskt artnamn förefinnes alltså icke. Då dessutom principerna för kryptogamernas nomenklatur ännu ej äro fastställda, utan vid senaste botaniska kongress i Wien (1905) uppskof därmed beslöts till en kommande kongress, har jag ansett lämpligast att här använda namnet *Elaphomyces granulatus*, mot hvilket obestridligen ingen anmärkning för osäkerhet kan riktas.

Obs. 2. Att Linné sammanblandade verklig tryffel med *Elaphomyces*, finner sin förklaring däri, att han aldrig fick se någon af det förra slaget. Egendomligt måste dock förefalla, att han kunde tro, att hans *Lycoperdon solidum* eller *Tuber* kunde anses såsom ätlig eller användbar såsom krydda. Så t. ex. säges i afhandlingen *Plantæ esculentæ patriæ* (1752), att den »*inter fungos esculentos primum tenet locum*», och i *Flora oeconomica* (1748) förklaras den vara »*irritamentum gulæ*». Stödda på hans auktoritet, hafva därför flera äldre författare angifvit ätliga trufflar såsom förekommande i vårt land. Så t. ex. säges i L. W. Rothofs *Hushållsmagasin* (1762) p. 568 om »Tryffel, Haräple, *Lycoperdon Tuber, Boletus cervinus*», att »denna underliga svamp ... utgör en kåstelig rätt på de förmögnares bord», hvartill lägges den upplysningen, att »då man uprödjer och rothugger kan man finna myckenhet deraf». På samma sätt förklaras i Liljeblad, *Svensk Flora*, uppl. 1 (1792), att den till släktet »*Lycoperdon (Bofist)*» hörande »*L. Tuber* (Haräple) ... tillagas och ätes med begärlighet i Södra Europa; är födande» — en uppgift, som dock uteslutits i andra upplagan (1798),[1] men återupptagits i den tredje (1816), dock med den olikheten, att den där kallas *Tu-*

[1] Den kallas där »Äple-Bovist».

ber cibarium, hvilken benämning redan året förut gifvits af Swartz i hans *Summa vegetabilium Scandinaviæ*. Anmärkas må dock, att i alla upplagorna af Liljeblads *Flora* anföres äfven *Lycoperdum* eller *Scleroderma cervinum*, hvilken ej omtalas såsom användbar i köket, men väl i apoteken. — Äfven i Retzii *Flora oeconomica Sveciæ* (1806) omtalas *Lycoperdon Tuber*, »Tryffel, Haräpple», som »finnes nog sparsamt vid gräfning i skogar»; »i Swerige känner man dem icke wid matredning, men i södra Europa komma de som läckerhet på de förnämares bord».

Obs. 3. Den af *fungi hypogæi*, som först uppgifves såsom funnen i Danmark, var den *Elaphomyces*, som prosten Casp. Schade anträffade på Mors i Danmark, och som är afbildad i Flor. Dan. (t. 1969) samt ansedd såsom tillhörande *E. granulatus*. Dit fördes den ock i Fr. Syst. Myc. III p. 58 och Hornem. Plantel. II p. 852, men har sedan i Fr. S. Veg. Sc. II p. 445 uppställts såsom en ny art: *E. rugosus* Fr. — detta antagligen med anledning af de mörka, oregelbundna fläckarna på peritheciet, hvilka gifvit anledning att beteckna frukten som »*costato-lacunosus*». Liknande fläckar hafva iakttagits på *E. granulatus* från Gotska Sandön. Då emellertid denna s. k. art grundar sig uteslutande på sagda dåliga figur och intet exemplar finnes i behåll, synes det vara klokast att alldeles ignorera densamma, i synnerhet som det ej är osannolikt, att den i själfva verket tillhör *E. variegatus*.

Obs. 4. Hos flera äldre författare omtalas *Elaphomyces granulatus* (och närbesläktade arter) under namn af *Tubera cervina, Fungi cervini* eller *Cervi boletus*, och om dem finnas förunderliga ting berättade. Dessa namn (liksom *Elaphomyces*) häntyda på något samband med hjorten, »*quia reperiuntur iis in locis, ubi cervi libidinem suam exercent*» eller, såsom Matthiolus närmare angifver, »*ubi cervino semine in coitu inficitur*». Senare författare visade sig dock skeptiska mot dessa uppgifter; så t. ex. påpekar Cordus, att han funnit dylika svampar »*etiam in præruptissimis montium silvis, quo ne damæ et rupicapræ quidem pervenire possunt, ne dum cervi*», och Jordanus tillägger mycket förståndigt, att den »*sane repertus est in locis, ubi ab hominum memoria nullus umquam visus est cervus*». Till förklarande af den egendomliga förekomsten tillgrepo därför andra, att de bildas på ställen, där åskan slagit ned.

På senaste tiden har däremot ett annat märkvärdigt förhållande blifvit först anadt och sedan bevisadt, nämligen att den mykorrhiza, som finnes hos åtskilliga träd, företrädesvis tall (kanske äfven

Monotropa), utgöres, åtminstone till väsentlig del, af dessa svampars mycelium. Beträffande dess första uppkomst, dess näringsupptagande från värdplantan och jorden m. m. återstå emellertid ännu flera olösta frågor att utreda.

Obs. 5. Anträffandet af denna, liksom öfriga fullt underjordiska *fungi hypogæi*, beror i allmänhet på en tillfällighet. Om exemplar af de ända till 10 cm. höga pyrenomyceterna *Cordyceps ophioglossoides* och *capitata* anträffas, kan man emellertid med all säkerhet vid gräfning påträffa *Elaphomyces*-knölar, på hvilka de parasitera. Sagda svampar äro dock ganska sparsamt förekommande, så att de som vägvisare äro af inskränkt gagn. Vida större hjälp kan erhållas af åtskilliga djur, för hvilka dessa svampar äro en ifrigt eftersökt läckerhet.

Redan Linné omtalar detta i sin Västgöta-resa, där det (sid. 36) heter: »*Tryffel* eller *Tubera* (Flor. 1116) wäxte under jorden . . ., hvilket rögdes genom det, at swinen här i skogen oförlikneligen genomgrafwit jorden: men alla dem man här fant, woro små och föga större än bönor. Denna wäxten, som ej synes ofvan jorden, finnes igen i täta skogar, helst då man ser, at swinen flitigt grafwit, hwilka alltid sätta denna delicen framför all annor mat, och genom sin goda lukt lätt märka den.» Liknande uppgifter finnas ock hos andra författare (såsom Gunnerus, Wahlenberg m. fl.) samt hafva mig meddelats af flera personer.

För-Linnéanska författare angifva ett annat djur såsom synnerlig älskare af dessa svampar, nämligen hjorten.[1] Lätt insedt är emellertid, att äfven andra vilda djur äga samma smak, och att därför mossan i våra skogar ej sällan finnes upprifven, där dessa svampar växa. Från flera håll har jag erhållit uppgifter om hvarpå detta beror. Några af dessa må här meddelas.

Den bekante jägaren och skogsvännen G. Schröder meddelade sommaren 1889 bland annat: »Svampen anträffade jag första gången 1838 liggande i ett bebodt gräfsvinside, inlagd i en sidogång, fyra à fem alnar från ingången till idet, till en myckenhet af 3 à 4 liter. En mig åtföljande smed kallade den jordnöt och förklarade, att den var af gräflingen ditförd såsom vinterproviant . . . Att gräfsvinet upprotar svampen, kan näppeligen betviflas, ehuru jag ej sett det,

[1] *Hunc fortasse nemo invenire posset, nisi cervi ipsi locum quodam statuto anni tempore ostenderent. Scalpunt enim naturali quodam instinctu ducti anterioribus pedibus locum, ubi globosus fungus sub terra delitescit, quod olfactus percipere eos affirmat* (Bauh. Hist. plant. p. 835).

ty gräfsvinets 'rothål' är till sin form märkbart skildt från andra djurs.» — I ett nytt bref meddelade samme man mig kort därefter (d. $^{11}/_{11}$ s. å.): »Sedan dess har jag genomströfvat en god del af södra Vestergöthland, och der fann jag, att gräfsvinet hade samlat ymnigt af svampen. Någon svamp fann jag dock ej vid mina gräfningar, der gräfsvinet förut upplockat svamparna. Deremot hade gräfsvinet på en af sina stigar tappat en, hvilken medsändes.[1] Det var ledsamt, att jag ej kunde skaffa mig redskap och hjelp för att uppgräfva gräfsvinets ide, ty helt säkert fanns der ett ymnigt förråd af svampen, då rotningar i den kringliggande marken angaf, att svampar funnits i ymnighet. — Medsända exemplar visar, att gräfsvinet tappat svampen flera dagar förut, emedan skogsmössen derpå pröfvat sina tänder. Mössens tandmärken skiljas dock lätt från gräfsvinets.»

Ofvanstående bekräftas af intendenten E. D:son Iverus (Billnäs bruk i Karis, Finland), som skrifver: »De svampar, som nu sändas, uppsökas och förtäras enligt enstämmiga uppgifter af gräfling eller, såsom den här benämnes, 'skogssvin'. En äldre skogvaktare, fullt trovärdig och med öppen blick för naturens företeelser, säger sig bestämdt iakttagit detta förhållande. Han säger sig i mossan iakttagit spåren af detta djur och oftast endast ett hål efter gräflingens tryne, der han framtagit svampen; endast der svamparne förekomma talrikare, tyckes jorden på större områden uppbökas, och der påträffas, isynnerhet nu på hösten, lösa, stoftfylda exemplar. Liknande förhållande har jag varit i tillfälle att observera i trakten af Lovisa.»

Gräfsvinets begärlighet efter dessa svampar torde härmed kunna anses till fullo bestyrkt. Men äfven andra djur synas vara synnerliga älskare däraf. Ett sådant är ekorren, såsom redan Gunnerus angifver och som norska folknamnet »Ekornnödder» bestyrker. Äfven i vårt land synes detta hafva iakttagits. Så t. ex. skrifver från Nerike herr G. Olsson, att man där »sade, att der de finnas, är det alltid små hål i marken, gjorda af ekorrar, som med begärlighet äta dem», och likaledes berättar kamrer C. Wacklin i Växjö: »Tiden att erhålla denna svamp frisk [d. v. s. omogen] är nu [i midten af september] slut, enär den friska är borttagen af vare sig ekorre eller gräfling, troligen den förra . . . Synes mest vid midsommar — kort före eller efter — sökas af det djur, som krafsar

[1] Denna tillhörde *E. muricatus*.

upp honom, och måste för djuret vara högst begärlig, då man högst sällan finner, att djuret af uppkrafsad svamp lemnat eller spillt någon den ringaste del. Eftersom jag i närheten af sådana ställen, der svamp blifvit så upptagen, blott någon gång funnit svamp, som varit frisk [ung], men flera liksom fulla med sot inuti [mogna], har jag trott, att djuret har förmåga att, innan det börjar sitt krafsande, af svampens lukt taga reda på om den är duglig.» — En liknande uppgift har erhållits från Ångermanland af skogvaktaren J. V. Eklund, som säger, att sagda djur därstädes allmänt påstås upprifva mosslagret och framleta »ekorräpplen».[1]

Äfven om andra dylika svamp-plockare hafva uppgifter erhållits. Herr Nils Broander (Bölske i Hafdhem, Gotland) sände år 1900 frukter af *Elaphomyces granulatus*, »funna i Hablingbo socken i hvad man här kallar 'grauntufvor', bildade af någon slags mossa. De observerades genom att igelkottar gräfde i marken efter dem.» — Från Dalsland skickade kandidaten A. G. Kellgren samma svamp, hvilken »anträffas lättast derigenom, att mossan på marken är liksom upplockad, hvilket allmänt anses förorsakas af nötskrikor, som med begärlighet söka denna svamp». Och från Dalarna har herr V. Gustafsson meddelat, att liknande där anses vara förhållandet med räfven, kanske äfven mården, fastän någon direkt iakttagelse ej föreligger. — Att äfven haren är en älskare af denna delikatess, såsom ett folknamn synes angifva, har däremot från intet håll blifvit konstateradt, utan tvärtom försäkrats, att »han är nog oskyldig till den svampplockningen». I hans mage sägas nämligen lämningar af dessa svampar ej hafva anträffats, hvaremot en viss likhet finnes mellan dem och harexkrementer.

Obs. 6. I samband med detta åtskilliga djurs framgräfvande af dessa svampar må här anföras ytterligare ett yttrande af Linné i hans Västgötha-resa, där det s. 93 heter: »Swinen hämta sin föda af åtskilliga wäxter, hälst saftfulla; men deras läckraste mat är rötter, besynnerligen af qwickrot (Fl. 105), *Tubera* 1116, *Stachys palustris* 490, *Scorzonera* 647, Cumin 245 etc., hwarigenom Skaparen, utom afsigt på Swinens föda, äfwen welat gifwa andra örter

[1] Ehuru ej hörande till förevarande ämne, må här omtalas, att enligt herr A. G. Elgenstierna »man får ibland om hösten, just då löfven fallit, se svampar hängande i kvistklykor uppe i löfträd». Hans skogvaktare, på hvilkens ord man kunde lita, försäkrade sig hafva iakttagit ekorrar, som sålunda uppburit svampar i träden. Dessa »ekorrsvampar» voro emellertid »af helt vanligt slag, sådana som växa på fot ofvan jord».

tillfälle, at så sig uti den lösa myllan, som Swinen under rotandet upkastat. *E. gr.* Uti den tätaste Barrskog, der Barren täcker jorden och förqwäfwer alla wäxter, der har den wisaste Skaparen gifwit hemwist för *Tubera, Tryffel,* eller små swampar inunder jorden. Swinen känna den med sin goda lukt, och upplöja den med sitt långa snyte, så at hwarjehanda wäxter här lätteligen kunna så sig, för hwilka det eljest skulle wara omöjeligit.» Liknande åsikter uttalade Linné sedan i sina synnerligen beaktansvärda afhandlingar *Oeconomia naturæ* och *Politia naturæ.*

Ännu närmare till hands ligger att antaga, att de nämnda djuren skulle bidraga till sporernas spridning. Detta synes vara så mycket mera nödvändigt, som visserligen desamma frigöras genom det hårda skalets slutliga förstöring, men de stoftfina sporerna blifva då liggande dolda i jorden, så att de ej genom vinden kunna kringspridas; f. ö. har man aldrig funnit spår till groning hos sådana sporer, utan de ligga under flera år oförändrade eller på ytan något angripna. Det återstår därför näppeligen att tänka på annan sporspridning än genom djur, och onekligt är ock, att någon gång maskar och måhända äfven skalbaggslarver angripa knölarna. Hufvudrollen med hänsyn till spridningen borde väl tillhöra de ofvan nämnda däggdjuren, men här möter åter det egendomliga förhållandet, att sporer, som passerat djurens tarmkanal, återfinnas alldeles oförändrade i exkrementerna och att hos dylika — trots talrika, på olika sätt anställda och flera år fortsatta experiment — ingen groning visat sig.[1] Man står här inför en alldeles olöst gåta, såvida man ej vill godkänna den af Max Rees framkastade hypotesen, att dessa svampars sporer numer alldeles förlorat groningsförmågan. — Anmärkas bör f. ö., att det är företrädesvis eller uteslutande de unga, mogna sporer ännu saknande frukterna, som af djuren uppsökas och förtäras.

Obs. 7. Dessa svampars egendomliga förekomstsätt, i förening med deras ej sällan testikel-liknande form, har vållat, att äldre författare »*magnis exornant elogiis*» deras användbarhet såsom i flera afseenden förträffliga läkemedel. De berättelser, som hos *patres botanices* härom anträffas, lämna både slående och lustiga bevis på den naiva lättrogenhet, hvarmed äfven de barockaste uppgifter slukades.[2] Särskildt ansågos dessa svampar kraftigt uppväcka köns-

[1] Max Rees und C. Fischer, *Untersuchungen über Bau und Lebensgeschichte der Hirschtryffel, Elaphomyces* (Bibliotheca botanica, Heft. 7. Cassel, 1887).

[2] Så försäkrar Dorstenius: »*Si mulier accipiat Cervi boletum ad magnitudinem*

driften (vara *aphrodisiaca*), hvarför de plägade användas till beredande af kärleksdrycker (»*in amoratoriis poculis, quibusdam prius admurmuratis incantationibus*»); deras förmåga att »*Venerem excitare*» — för så vidt den blef märkbar — torde dock väsentligen bort tillskrifvas det »*vinum dulce*», hvari den pulvriserade svampen skulle inblandas. Än i dag anses den dock af allmogen i vårt land vara synnerligen verksam, »då kor ej taga kalf eller tjurar ej hafva tillräckligt stark könsdrift», hvarför den ock — fastän redan af Linné i *Mater. med.* förklarad såsom läkemedel vara »*exoleta, dubia*» och ej upptagen i vår farmakopé — väl ännu finnes på samtliga våra apotek. Enligt uppgift, som jag erhållit från Norrland, användes den där än i dag på det sättet, att »innehållet blandas i mjöl och vatten med en tillsats af jäst, hvilket gifves åt kreaturet». En äldre man har likaledes meddelat mig, att svampen »i Värmland och Finnskogarne söktes af kloka gubbar och gummor i följd af dess förmodade egenskap som sinnligt retmedel för flickor och kor; de höllo den hemlig, och man skulle ega innehafvarens fulla förtroende för att kunna erhålla dem — så åtminstone i min ungdom». Det i flera provinser brukliga namnet *ståndpers*, hvilket hänsyftar på de nämnda egenskaperna, har ock tillagts knölarna af *Platanthera bifolia*, *Orchis maculata* m. fl., hvilka likaledes af allmogen flerestädes »gifwes åt tjurar att göra dem muntra» och åt »kor, som ej vilja söka tjur»;[1] samtidigt förklaras dock, att »roten är födande, tjenlig i sjukdomar till gelé-aktiga soppor».

Under sina spaningar efter subfossila hasselnötter i Norrlands torfmossar har lektor G. Andersson några gånger fått sig tillsända *Elaphomyces*-knölar, som antagits vara hasselnötter. Å andra sidan har för honom uppgifvits, att i Hälsingland fossila sådana nötter antagits vara »ståndpers» och därför användts såsom »osvikligt medel att väcka kärlek hos både folk och kreatur, hvarvid det

---

unius pisi et dimidiam partem manducet, et alia parte umbilicum oblinat, statim absque dolore parituram; si vero imprudenter gravidæ utantur, magnum illis malum inde oriri posse.» — Inom svenska litteraturen omtalas »*boleti cervini*» första gången i *Pharmacopeja Holmiensis Galeno-chymica* (1686) vid beskrifning på den mycket berömda, af flera ingredienser bestående *balsamum apoplecticum*. Härvid tillskrifvas dem dock ej några kraftigt verkande egenskaper, utan de (eller deras sporstoft) tillsattes blott för att gifva blandningen en »*color nigricans*»; i stället kunde användas sot, men detta skulle då hafva erhållits genom förbränning af bärnsten.

[1] Jfr Linn. Fl. suec. ed. II p. 309 och Mat. med. p. 145, Retz. Fl. oecon. p. 476, Liljebl. Sv. Flora, uppl. 3 s. 310, Hornem. Plantel. uppl. 3 s. 888.

hört till pjesen, att nötterna skulle vara pulveriserade» (G. Andersson, *Hasseln i Sverige* s. 71).

2. E. muricatus Fr.

Peridiet utanpå tätt besatt med (vanligen) större vårtor, gul—rödaktigt brunt, inuti upptill (utåt) gulaktigt och nedåt (inåt) rosafärgadt—brunaktigt, slutligen svartbrunt, genomdraget af fina, med hvarandra anastomoserande ådror.

Syn. *Elaphomyces muricatus* Fr. Syst. myc. III (1829) p. 59, S. Veg. Sc. II p. 445.

Elaphomyces variegatus Vitt. Tub. (1831) p. 68 & tab. IV f. IV (mindre god). — Tul. Hyp. p. 108. — Sacc. Syll. VIII p. 867. — Ed. Fisch. i Rab. Kr. Fl. I: 5 p. 91 och Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1 s. 312. — Hesse Hyp. p. 72. — Rostr. i Medd. D. bot. For. I s. 155. — Karst. Myc. Fenn. II p. 248.

Elaphomyces scaber Schroet. i Kr. Fl. Schles. III: 2 s. 223.

Förekommer i humuslagret under löfträd (förnämligast ek, bok och björk), mera sällan och sparsamt i barrskogar, stundom i sällskap med föregående art.

I Sverige tagna exemplar hafva examinerats från följande lokaler: Skåne: Ignaberga (E. P. Fries). — Småland: Femsjö (E. Fries). — Gotland: Hangvar, Suderbys (L. Romell). — Västergötland: Hunneberg (L. Hallgren). — Dalsland: Åmål, Knippersbol (A. G. Kjellgren). — Nerike: Kumla s:n, Sånnersta skog (L. Romell). — Södermanland: Vallby prästgård (M. A. Lindblad), Ö. Vingåker, Beckershof (H. Strömfelt), Strängnäs (E. Köhler). — Upland: Experimentalfältet (E. Lindgren), Bergiilund (I. Örtendahl), Krusenberg (E. Cederström), Upsala, Kungsparken (E. P. Fries). — Ångermanland: Tåsjö (R. F. Fristedt). — Härjedalen: Funnesdalen (E. Fundin). — Jämtland: nybygget Harbacken, Alanäs s:n (J. Eriksson). — Norrbotten: Piteå skärgård (Fr. Bergström).

I Danmark: Grib skov (P. Warming).

I Finland: »prope pagum Kytö in par. Tammela semel legimus» (P. A. Karsten).

Ganska lik föregående, i synnerhet då vårtorna äro mindre, smalare och spetsigare (var. *hirtus* Tul. Hyp. p. 108) eller peridiets yta är endast småknottrig (var. *pallens* Tul. l. c.), hvilket dock endast sällan är förhållandet. — Myceliet obetydligt, gulaktigt. Fruktkrop-

parna vanligen klotformiga och smärre än hos *E. granulatus*, enl. Tulasne unga och färska vid genomskärning rodnande. Peridiet med pyramidformiga vårtor (*α. cælatus* Tul.); dess inre (nedre) skikt genom ådrorna afdeladt i tämligen regelmässigt ordnade polyedriska partier; hos mycket unga och gamla (torra) frukter framträda dessa mindre tydligt, men tydligare, om man väter det skurna peritheciet. Sporsäckar med oftast 2—4, sällan 5,[1] klotrunda, mörkbruna eller svarta och (vid stark förstoring) småvårtigt—ojämna sporer af 18—25 (enl. Rostrup 16—34) μ i diameter. Vid behandling med kalilösning eller svafvelsyra synas de tätt besatta med fina piggar — något som ock visar sig, om ock mindre tydligt, hos föregående art. Någon gång finnas tvenne sporer sammanvuxna, liknande dem hos lafsläktet *Physcia*. — Lukten enligt några uppfattning än »*non ingratus*», än nästan omärkbar, än obehaglig löklik, än påminnande om den hos *Ruta graveolens*, än liknande den, som sprides vid skrapning eller gnidning af hästhofvar.

Obs. 1. Såsom synonym skulle här ock kunna med tillagdt p. p. anföras samtliga de äldre författarnes under *E. granulatus* angifna benämningar, enär man den tiden sammanblandade bägge arterna. — I Fr. Syst. myc. III anses väl Linné med *Lycoperdon cervinum* hafva afsett *E. granulatus* samt med *Lyc. solidum* och *Tuber E. muricatus*, men detta synes vara föga troligt, enär Linné, *om* han verkligen sett bägge dessa *Elaphomyces*-arterna, näppeligen förmått åtskilja desamma. — Hvarför det af Vittadini 1831 gifna artnamnet *variegatus* af nyare författare föredragits framför *muricatus*, som gafs 1829, är svårt att förstå; Vittadini själf anför, om än med tvekan, *E. muricatus* Fr. såsom synonym under sin *E. variegatus*. — *Lycoperdon scabrum* Willd. Berol. (1816) p. 409, som gifvit anledning till den af Schroeter använda benämningen, är alltför osäkert för att kunna hitföras. Jfr Fr. Syst. myc. III p. 59.

Obs. 2. Hornemann (Plantel. II s. 852) angifver denna art såsom funnen i Norge »i Skove i Finmarken: Linné» — ett bevis jämte många andra på sagde författares hart när otroliga obekantskap med Norges geografi. Linné var aldrig i Finmarken, och lokalen, där han fann sin »tryffel», ligger mycket långt utom Norges gränser.

[1] Enligt Hesse ända till 8, hvilket jag dock aldrig iakttagit. Tulasne säger ock: »L'*Elaphomyces variegatus* est le seul que nous sachions dont les sporanges ne contiennent ordinairement que deux à quatre spores, toutes les autres espèces d'*Elaphomyces* ont des thèques octospores.»

3. E. aculeatus Vitt.

Peridiet svart, klädt af små taggar.

Syn. *Elaphomyces aculeatus* Vitt. Tub. (1831) p. 70. — Tul. Hyp. p. 111. — Sacc. Syll. VIII p. 869. — E. Fisch. i Rab. Krypt. Fl. I: 5 p. 98. — Rostr. i Medd. D. bot. For. 1884 p. 103. — Samsøe Lund i D. bot. Tidsskr. II R. 3 Bd s. (9—10).

Endast en gång (d. 10 juni 1871) funnen i Danmark: Allindelille på Sjælland.

Myceliet rödaktigt gult eller brungult, kvarvarande och täckande fruktkroppen med undantag af piggarnas ofta fria spetsar. Frukterna vanl. klotformiga, af en hassel—valnöts storlek. Peridiet hårdt, bräckligt, inuti hvitt (vid torkning gulaktigt), mot innersidan brunt eller svartaktigt. Sporerna klotformiga, punkterade, nästan svarta, i diam. 14—20 μ. Lukt egendomlig.

Obs. Såsom redan blifvit omtaladt, fann H. Mortensen 1870 på ofvan angifna lokal en underjordisk svamp, hvilken antagligen var *Melanogaster variegatus*. För att efterspana denna företogo medlemmar af den Botaniske Forening följande år en exkursion till nämnda ställe, där det eftersökta visserligen ej anträffades, men man i stället gjorde det oväntade fyndet af denna *Elaphomyces*-art, som sedan ej åter anträffats.

Till ledning för vidare efterspaningar må följande här tilläggas:

1. *Elaphomyces Persoonii* Vitt. uppgifves i Fr. S. V. Sc. II p. 444 vara funnen i Skåne, men något exemplar finnes ej bevaradt. Bestämningen är antagligen felaktig, då denna art är anträffad endast i norra Italien. — Igenkännes förnämligast genom på undersidan med en koniskt framskjutande bas försedda frukter, brunsvart, med pyramidformiga, ofta upptill sprickiga vårtor försedt yttre peridium och på ytan nätformigt skulpterade sporer.

2. *Elaphomyces* »*anthracinus* Vitt. vel affinis» uppgifves likaledes på samma ställe vara tagen i Hälsingland, men exemplar finnes ej bevaradt. F. ö. funnen i Nord-Italien, Frankrike och England. — Myceliet brunaktigt—svartaktigt; frukterna mer eller mindre klotformiga, ofta på midten med en groplik fördjupning; peridiet tjockt, utvändigt svart, glatt (vid förstoring med ytterst små, låga vårtor), inuti smutsigt hvitt eller grått, mot insidan mörkare.

3. »I Kuddby s:n i östra Östergötland fann jag för några år sedan i barrskog mellan rötterna på ett kullblåst träd några svart-

bruna, knöllika, hårda svampar, som vuxit ett godt stycke under jordytan, och som då ansågos vara *Elaphomyces cervinus*. Tyvärr har jag, trots mitt sökande, ej lyckats återfinna densamma» (Gottfr. Adlerz). — Antagligen en för Sverige ej konstaterad art.

CENOCOCCACEÆ.

Peridiet klotformigt, alldeles slutet, kolaktigt, sprödt, slutligen oregelbundet sönderfallande; gleba klädande peridiiväggarna; sporer genom cellväggarnas försvinnande frigjorda, dock icke fullt pulverbildande.

Till sin plats i systemet mycket osäker familj; Tulasne, som lämnat för dithörande vanligaste art en utförlig redogörelse, anser, att den »*habitu et crescendi modo ad Tuberaceos et potius forsan ad Elaphomyceos accedit*», ehuru den dock till inre byggnaden är väsentligt afvikande. Fastän han haft riklig tillgång på undersökningsmaterial, förklarar han, att den inre byggnaden ännu icke är »*rite nota*», och senare författare hafva ej heller kommit till bättre resultat.[1]

Cenococcum Fr.

Fruktkroppar underjordiska, inuti ihåliga; gleba bildad af polygonala, tätt förenade celler (sporsäckar?); sporer genom cellväggarnas försvinnande frigjorda, nästan klotlika.

Syn. *Cenococcum* Fr. Syst. orb. veg. (1825) I p. 364, Syst. myc. III p. 66 och 227, Fems. p. 84, S. V. Sc. II p. 445. — Schmitz in Linn. XVII p. 536. — Tul. Hyp. p. 179. — Sacc. Syll. VIII p. 871.

Namnet bildadt af *κενός*, tom, och *κόκκος*, piller.

1. C. geophilum Fr.

Myceliet bildadt af mörka, septerade, spindelväfsfina, sammanväfda trådar, först omgifvande de små, hårda fruktkropparna; peridiet tjockt, svart, slätt; gleba mörkbrun—

[1] Det återstår t. o. m. att undersöka, huruvida *Cenococcum* är en självständig svamp. Professor Lagerheim (G. Andersson, Finl. torfm.) har framkastat den förmodan, att den är identisk med *Sclerotium hydrophilum* Rothart i Bot. Zeit. 1892.

svart; sporer nästan klotformiga, släta eller nätlikt ojämna, svartaktiga.

Syn. *Cenococcum geophilum* Fr. Syst. orb. veg. (1825) I p. 364 (endast namnet), Syst. myc. III (1829) p. 66, Scl. su. dec. 38 (n. v.), S. Veg. Sc. II p. 445. — Tul. Hyp. p. 180. — Sacc. Syll. VIII p. 871.

Företrädesvis i bokskogarnas mylla, där den med svårighet varseblifves; lättast anträffas den (stundom samlad i riklig mängd) i de fåror, som bildats af våldsamma störtregn; äfven på andra ställen, t. ex. bland mylla, där *Lecidea uliginosa* växer.

Lefvande synes den näppeligen varit iakttagen i Sverige under de senaste 70 à 75 åren, men torde ej vara sällsynt i södra Sverige, särskildt i Skåne och västra Småland (Femsjö: E. Fries). I Fr. S. V. Sc. II upptogs den ock, utan angifven lokal, för Svealand. — Huruvida den äfven är funnen lefvande i Danmark, torde vara osäkert; måhända var detta förhållandet med de exemplar, som E. Rostrup fann i Skovdalsgaard plantage i granskog. Jfr ock här nedanför.

Däremot träffas den rikligt i subfossilt tillstånd, vittnande om att den i forna tider haft en mycket vidsträckt utbredning och förekommit i riklig mängd. G. Andersson har benäget meddelat mig, att han i Sverige funnit densamma i torflager af mycket olika ålder på öfver 100 lokaler från Skåne till Lappland, »mest i sådana torfjordsarter, som kunna antagas ha uppstått ur kärr och gammal trädbotten m. m., men ytterst sällsynt i sådana, som bildats ur djupare vatten».[1] Speciella lokaler torde det därför vara öfverflödigt att här anföra; beträffande nordligare delarna af vårt land finnas sådana angifna i G. Andersson, *Hasseln i Sverige* och L. von Post, *Norrländska torfstudier*. Nordligaste hittills kända fyndorten torde vara Arvidsjaur i Pite lappmark.

Liknande torde förhållandet vara i Danmark, fastän hittills endast helt få lokaler antecknats, nämligen på Sjælland i »granmor ved Furesöen» (C. Ferdinandsen) och i Frederiksdal Skov (O. Gallöe).[2] På Jylland är den iakttagen »i Muldtorv fra Egepurre-

[1] Han anser dock ej osannolikt, att under namnet *Cenococcum* sammanförts olikartade arter, möjligen alldeles olika föremål. Särskildt påpekar han, att exemplaren från de arktiska växtförande aflagringarna alltid äro mycket små, men i yngre sådana afsevärdt större och mera växlande i storlek.

[2] Enligt bref af finnaren, hvilken tillika meddelar: »Den forekommer her i talrige Størrelser fra 2—3 Millimeter indtil ca. $^1/_2$ Ctm., altsaa ret varierende i Størrelse, men altid hul indvendig. Over alt har jeg fundet den i Bögemor, tæt inde-

krat ved Herning» (P. E. Müller enligt Rostr. i Medd. D. bot. For. I s. 104) och i »Dorris hede i lyngmor» (O. Gallöe enligt ex. i Köpenhamns bot. museum).

Om dess förekomst i Norge har direktör J. Holmboe välvilligt meddelat mig följande: »Den træffes overalt yderst almindelig i torfmyrerne, særlig i saadanne jordarter som er afsat i aabent vand, kanske allermest i 'oredynd' (= sv. 'altorf'). Jeg har truffet den gjennem hele landet fra Smaalenene og Lister mod nord helt til Risöen i Tromsö amt, i Østlandets inlandsbygder saa vel som ude ved havkysten, f. eks. paa Jæderen og i Bergens omegn. Den optræder allerede i birkezonens afleiringer (d. e. tidlig Ancylus-tid), ligesom jeg ogsaa ofte har fundet den i ganske unge, subrecente afleiringer. Levende har jeg hidtil ikke truffet den, men jeg har rigtignok heller ikke eftersögt den.»

Äfven i Finland är den anträffad, nämligen i torf och lera i Nyland vid Råberg och Stubbängen (söder om Lojo sjö) under Littorina-gränsen samt öfver densamma vid Sortbäck i närheten af Högfors bruk (G. Andersson, *Finl. torfm.* s. 140).

Obs. Myceliet stundom obetydligt, stundom mycket rikligt (*β. byssisedum* Fr. l. c.), utbredt under vissnade löf eller döda mossor. Fruktkropparna, i synnerhet som unga, sitta härpå eller klädda däraf, af ett senapskorns till en mindre ärtas storlek. Klotrunda med mer eller mindre tydlig fästpunkt, någon gång liksom två eller tre sammanvuxna med hvarandra. Sporernas utveckling hittills obekant.

HYMENOGASTRACEÆ.

Fruktkropp knöllik, oskaftad; peridiet af ett enkelt lager; gleba köttig; konidier[1] frigjorda genom fruktkroppens förruttnande eller upplösning.

De hit förda svampsläktena jämte en del andra anses vanligen bilda en enda naturlig familj med plats närmast intill *Lycoperdaceæ* och *Sclerodermaceæ*. För ej länge sedan har emellertid Ed. Fischer

sluttet i Morens törveagtige Masse. Jeg har fundet den helt op til Morens Overflade, kun skjult af et ubetydeligt Bladdække, og finder det derfor mindre sandsynligt at den kan kaldes subfossil; den lever vistnok her den Dag idag.»

[1] I öfverensstämmelse med hvad blifvit framställdt i min *Lärobok i Växtsystematik* II s. 235, användes här benämningen *sporer* endast för fortplantningskroppar, som utbildats inom sporsäckar (*asci*), men *konidier* för sådana, som afsöndrats från hyfer af ett eller annat slag, här basidier (alltså *basidiokonidier*).

fördelat dem på flera familjer, hörande till olika ordningar, tilldels placerade ganska mycket skilda från hvarandra. Till ordningen *Hymenogastrineæ* föras familjerna *Hysterangiaceæ* (*Gautieria* och *Hysterangium*) och *Hymenogastraceæ* (*Hymenogaster*, *Octaviania*, *Hydnangium*, *Rhizopogon*). Till ordningen *Plectobasidiineæ* räknas bl. a. familjen *Sclerodermataceæ*, till hvilken äfven släktet *Melanogaster* hänföres.

Öfversikt af hittills inom området anträffade släkten.

A) Intet peridium . . . . . 1. *Gautieria* Vitt.
B) Tydligt peridium.
a) Glebans rum i början tomma.
α) Konidier taggiga.
* Gleba med steril basaldel; peridium lätt frigjordt . . 2. *Octaviania* (Vitt.) Tul.
** Gleba utan steril basaldel; peridium sammanhängande med gleban . . . . 3. *Hydnangium* Wallr.
β) Konidier ej taggiga.
* Konidier större, mörka . . 4. *Hymenogaster* Vitt.
** » små, släta, bleka.
† Peridium lätt lossnande; gleba genomdragen af förgrenade, ljusa strängar 5. *Hysterangium* Vitt.
†† Peridium fastvuxet vid gleban; denna utan dylika strängar. . . . . 6. *Rhizopogon* Fr.
b) Glebans rum redan från början fyllda; konidier mörka . . . . 7. *Melanogaster* Corda.

I. Gautieria Vitt.

Fruktkroppen oregelbundet rundad; peridium felande; gleba genomdragen af talrika, irreguliära, genom öppna porer på ytan utmynnande, labyrintlika gångar; basidier med två sterigmata; konidier med längsgående lister.

Syn. *Gautieria* Vitt. Tub. (1831) p. 25. — Tul. Hyp. p. 62. — Sacc. Syll. VII p. 177. — Hesse Hyp. I s. 105. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1** s. 304. — Wint. i Rab. Kr. Fl. I s. 873. — Schröt. i Kr. Fl. Schles. III: 1 s. 710.

Ett lätt igenkändt släkte, enligt Fr. Fl. Scan. p. 351 företeende en viss analogi med *Sparassis*, enl. Vittadini och flera andra med *Morchella*.

Namngifvet efter Guiseppe Gautieri, italiensk botanist i Novara.

Öfversikt af anträffade arter.

A) Fruktkropp till större delen slät. . . . 1. *G. graveolens* Vitt.
B) » helt och hållet täckt af ett nät grofva trådar. . . . . 2. *G. retirugosa* n. sp.

1. **G. graveolens** Vitt.

Fruktkropp utvändigt till största delen slät, vid basen försedd med en rotliknande myceliisträng; en från dennas vidhäftningsställe utgående, mellan de små gleba-kamrarna trådlik, förgrenad, vattenklar eller hvitaktig, slemmigt—broskartad åder.

Syn. *Gautieria graveolens* Vitt. Tul. (1831) p. 27. — Tul. Hyp. p. 63. — Sacc. Syll. VII p. 178. — Hesse Hyp. I p. 106. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1** s. 305. — Wint. i Rab. Kr. Fl. I s. 873. — Schröt. i Kr. Fl. Schl. III: 1 s. 710.

I Sverige först anträffad i juli 1900 (och sedan under flera följande år på samma lokal, till dess denna blef förstörd) under mosstäcket i barrskog å Granebergs ägor nära Upsala (E. A. Fries). Samma år i den s. k. parken på Laxön, Elfkarleby (Arv. Zethelius).

Fruktkropp rundad eller aflång, ofta något buktig, intill valnötstor, mer eller mindre dold i jorden, till 2,5 cm. i diameter, ung nästan hvit, sedan gul- eller gråbrun; den rotliknande myceliisträngen enkel eller föga grenig. Från dess vanligen intryckta fästpunkt utgå fina, föga upphöjda, nätformigt förgrenade, på ytan af fruktkroppens nedre del utbredda och därmed sammanväxta ådror (myceliitrådar). Gleba köttig, ung hvit med svag dragning i rosenrödt, sedan gul- eller rödbrun; dess kamrar intill 2 mm. långa och 0,5 mm. breda. Konidier äggformigt-elliptiska, nedtill afsmalnande, upptill afrundade, brunaktiga med mörkare längdfåror, 13—21 μ långa och 7—11 μ breda. — Yngre fruktkroppar med tämligen stark, vanlig svamplukt, äldre och ruttnande däremot med mer eller mindre (stundom synnerligen intensivt) obehaglig, erinrande om fotogen eller *Dictamnus albus*, enligt andras uppfattning om dyfvelsträck eller ruttnande lök.

Obs. Är uppenbarligen en begärlig spis för ekorrar, såsom framgår af det sätt, hvarpå den h. o. h. underjordiska svampen första gången anträffades i Granebergsskogen. Ett på marken sysselsatt sådant djur skrämdes och skyndade upp i en närstående tall, synbarligen bärande ett rundt föremål i munnen. Ekorren nedsköts, och sagda föremål (genomborradt af ett hagel) tillvaratogs samt lämnades mig till granskning. Följande dag besöktes platsen, och som en mosstapp befanns upprifven på stället, hvarifrån ekorren sprungit, anställdes närmare undersökning, och sedan det ganska tjocka mosstäcket borttagits, anträffades där straxt under jordytan ett dussin svampar jämte deras hvita mycelium.

2. G. retirugosa n. sp.[1]

Fruktkropp utvändigt skroflig och fullständigt klädd af grofva, upphöjda, nätformigt sammanväfda trådar; gleba mycket gles genom stora, olikformiga, af smala väggar begränsade gångar; rotliknande myceliitråd och invändig, trådlik, förgrenad åder såsom hos föregående.

Funnen i augusti 1897 på Gotland i Vallstena socken, Alvene hagar, under mossa i barrskog (T. Vestergren).

Fruktkropp klotformig eller hoptryckt aflång, på undersidan vid myceliitrådens vidfästningspunkt gropigt intryckt, ända till 4,5 cm. i diameter, brunaktig. Gleba synnerligen vackert porös genom raka eller vinkliga, långsträckta eller rundade gångar af ungefär $^1/_2$—$1^1/_2$ mm:s bredd. Konidier som hos föregående, 15—18 μ långa och 9—11 μ breda.

Obs. 1. Som endast spritlagda exemplar stått till mitt förfogande, kunna delarnas färger ej med full säkerhet uppgifvas. Den rotliknande myceliiströngen synes hafva varit svart.

Obs. 2. Till glebans inre byggnad liknar denna mest den hos oss ej anträffade *G. morchellæformis*, som dock saknar de i gleban förgrenade, trådlika ådrorna. Den har ock i stället för en enkel eller obetydligt grenad myceliiströng vid fruktkroppens bas ett rikligt knippe af förgrenade mycelii-trådar. — Största öfverensstämmelsen synes den äga med den af Ed. Fischer i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1 s. 304 och fig. 153 B och C omtalade och afbildade,

[1] Affinis *G. graveolenti*, sed multo major (diam. usque ad 4,5 cm.), extus fibris crassis, prominentibus, reticulato-connexis tota valde rugosa; gleba mollis, lacunis magnis (ut in *G. morchellæformi*) et parietibus tenuibus inter se invicem separatis.

men ej beskrifna varieteten *mexicana*, men synes mig dock väl förtjänt att betraktas såsom egen art.

II. **Octaviania** (Vitt.) Tul.

Fruktkropp med steril, dynlik basaldel; peridium lätt skildt från gleban; denna fyld med luftförande kamrar och krokiga gångar med klyfbara väggar; basidier med fyra sterigmata; konidier klotrunda, taggiga, gula—bruna.

Syn. *Octaviania* Vitt. Tub. (1831) p. 15 (p. p.). — Tul. Hyp. p. 77. — Sacc. Syll. VII p. 158. — Hesse Hyp. I s. 71. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1** s. 310. — Wint. i Rab. Kr. Fl. I: 1 s. 878. — Schröt. i Kr. Fl. Schl. III: 1 s. 712.

Nära besläktad med *Hydnangium*, som afviker företrädesvis genom med gleban mera sammanhängande peridium och ofärgade konidier.

Namnet är gifvet efter den italienske botanisten Vinc. Ottaviani, medicinæ och botanices professor i Camerino.

1. **O. asterospora** Vitt.

Fruktkropp rundad; peridium bildadt af sammanfiltade, spindelväfsliknande trådar; gleba först hvit, sedan mörkbrun eller svartnande.

Syn. *Octaviania asterospora* Vitt. Tub. (1831) p. 17. — Tul. Hyp. p. 77. — Sacc. Syll. VII p. 159. — Hesse Hyp. I s. 72. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1** s. 310. — Wint. i Rab. Kr. Fl. I: 1 s. 878. — Schröt. i Kr. Fl. Schl. s. 712.

Funnen tvenne gånger i Danmark: Liselund på Möen d. $^{25}/_{8}$ 1900 (Fr. Rosenkrantz, enl. E. Rostrup i D. bot. Tidsskr. XXVI s. 309); Munkebjerg vid Vejle-Fjord 1888 (Hj. Jensen).

Underjordisk, företrädesvis under unga bokar. Nästan regelbundet klotrund eller något plattad, af hassel- till valnöts storlek. Peridium utanpå först hvitt, kort efter upptagande i dagsljuset erhållande en grönaktig anstrykning, slutligen smutsbrunt—svartaktigt, inuti hvitgrått; glebans ihåligheter oregelbundna, i de inre delarna större, med väggarna öfverdragna af den kanelbruna konidiimassan. Konidier klotformiga, vårtlikt taggiga, slutligen brunsvarta, 12—18 μ i diam. (med skulpturen inberäknad). — Lukt angenäm, erinrande om *Ocymum Basilicum* eller färsk ost.

Obs. Då de danska exemplar, som jag haft tillfälle att undersöka, ej äro färska, utan torkade eller spritlagda, har det ej varit möjligt att definitivt afgöra, huruvida de, såsom E. Rostrup och L. Kolderup-Rosenvinge antagit, tillhöra den verkliga *O. asterospora* eller någon af de på senare tider uppställda arterna. I senare fallet skulle man snarast kunna tänka på *O. Hesseana* Sacc. Syll. XIV p. 267 (= *O. mutabilis* Hesse, non Roumeg.) eller *O. tuberculata* Hesse Hyp. I s. 75, hvilka båda sägas hafva mörka, brunsvarta konidier, men dessas storlek uppgifves vara något mindre (12—13 μ i diam. med den taggiga skulpturen medräknad). I senare afseendet är öfverensstämmelsen större med *O. mutabilis* Roumeg. Revue myc. 1885 p. 23, för hvilken Bucholtz (Zw. Nacht. s. 486) angifver konidiernas storlek vara i medeltal 16,5 μ, men tillika, att de äro »zuerst farblos, dann bräunlich», alltså väsentligt blekare. Äfven för den ursprungliga *O. asterospora* uppgifvas de vara så beskaffade, nämligen »pallide brunnea» (Vitt.), »saturate ferruginea» (Tul.); deras storlek uppskattar Tulasne till »0,0128 vulgo». Ej osannolikt synes, att samtliga de här ofvan nämnda arterna i själfva verket böra sammanslås till en enda.

III. **Hydnangium** Wallr.

Fruktkropp utan steril basaldel; peridium sammanhängande med gleban; denna genomdragen af labyrintlika gångar och dess kammarväggar ej klyfbara; basidier med fyra sterigmata; konidier klotrunda eller rundadt elliptiska, ofärgade.

Syn. *Hydnangium* Wallr. i Dietr. Fl. Boruss. VII (1839) p. 465. — Tul. Hyp. p. 74. — Sacc. Syll. VII p. 175. — Hesse Hyp. I s. 81. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1** s. 310. — Wint. i Rab. Krypt. Fl. I p. 877. — Schröt. i Kr. Fl. Schl. III: 1 s. 711.

Namnet är bildadt af *ὄδνον*, knöl, och *ἀγγεῖον*, kärl.

1. **H. carneum** Wallr.

Peridium köttrödt; gleba mjuk, först blekt rosafärgad, sedan röd, med små, oregelbundna håligheter.

Syn. *Hydnangium carneum* Wallr. l. c. — Tul. Hyp. p. 75. — Sacc. Syll. VII p. 175. — Hesse Hyp. s. 82. — Karst. Myc. Fenn. III p. 355, Basid. s. 21. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1** s. 310. — Wint. i Rab. Kr. Fl. I s. 877. — Schröt. i Kr. Fl. Schl. s. 712.

Hittills hos oss funnen endast i krukor inom växthus, nämligen i Upsala och Helsingfors (Not. F. & Fl. F. XIII p. 487 : S. O. Lindberg och W. Nylander) botaniska trädgårdar.

Fruktkropp något uppskjutande öfver jordytan, af en hassel- till en valnöts eller en mindre potatis' storlek, af tämligen lös konsistens, rundad eller något tilltryckt eller oregelbunden. Peridiet tunnare eller tjockare, först finludet, sedan glatt. Konidierna (utom taggarna) 10—14 μ i diam. — Lukt nästan ingen.

Obs. 1. Är endast några få gånger funnen i det fria i ljungjord, men rätt vanlig i botaniska trädgårdar i krukor med liknande jord. I Upsala trädgård har jag tagit densamma de flesta år från 1851, men icke på de senaste åren, antagligen därför att den från Lassby backar hämtade ljungjorden ej längre kan erhållas på de platser, där den förr samlats.

Obs. 2. I Fr. S. V. Sc. II p. 436 omtalas en ej bestämd, i Skåne funnen art af detta släkte. Hvad därmed afses, kan af brist på exemplar ej afgöras.

IV. Hymenogaster Vitt.

Fruktkropp rundad, utan rotlika myceliisträngar, köttig; peridium tunnt, icke eller med svårighet skiljbart från gleba; denna mjuk, likformig, med talrika, små, oregelbundna, luftförande kamrar eller gångar; basidier med två sterigmata; konidier mer eller mindre skrofliga, äggformiga—lancettlika, färgade (gulbruna).

Syn. *Hymenogaster* Vitt. Tub. (1831) p. 21. — Fr. S. V. Sc. II p. 436. — Tul. Hyp. p. 63. — Sacc. Syll. VII p. 168. — Hesse Hyp. I p. 110. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1** p. 308. — Wint. i Rab. Kr. Fl. I p. 874. — Schröt. i Kr. Fl. Schl. III: 1 p. 711.

Detta väl begränsade släkte, som skiljes från *Rhizopogon* företrädesvis genom de såsom mogna mörkfärgade konidierna, omfattar ett stort antal former, som fördelats i bortåt 40 arter. Dessa äro dock till stor del hvarandra så närstående, att en reduktion däraf torde blifva af nöden, i synnerhet som konidierna, hvilkas form och storlek anses lämna de bästa karaktärerna, inom samma fruktkropp stundom äro ganska varierande.[1]

[1] Med rätta säger ock Bucholtz (Hedw. 1901 s. 320): »So lange eine eingehende Monographie der Gattung *Hymenogaster* noch aussteht, ist eine genaue Bestimmung

Namnet är bildadt af *ὑμήν*, hinna, och *γαστήρ*, buk, hänsyftande på fruktkroppens, af ett tunnt hölje omgifna inre delar.

Öfversikt af anträffade arter:

A) Peridium hvitaktigt; gleba ljusare eller mörkare rödaktig; konidier små[1]. . . . . 1. *H. Klotzschii* Tul.
B) Peridium och gleba gulaktiga; konidier medelstora . . . . . 2. *H. citrinus* Vitt.
C) Peridium och gleba mörkbruna.
a) Konidier citronformiga, medelstora. . 3. *H. vulgaris* Tul.
b) » åt bägge ändar vigglika, långsträckta . . . . . 4. *H. calosporus* Tul.

1. H. Klotzschii Tul.

Peridiet mjukt, hudlikt, hvitaktigt, stundom gulaktigt eller på öfverdelarna mer eller mindre gulbrunt; gleba köttigt mjuk, spröd, först smutshvit, sedan ljusrödt—grått—ockragult—rostbrunt—rödaktig, med små kamrar (gångar); konidier små, äggformiga, vanligen upptill trubbiga, lindrigt rynkiga eller släta.

Syn. *Hymenogaster Klotzschii* Tul. Hyp. (1851) p. 64. — Sacc. Syll. VII p. 170. — Hesse Hyp. I s. 123. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1** p. 309. — Wint. i Rab. Kr. Fl. I s. 874.

I Upsala botaniska trädgårds växthus i blomkrukor, först funnen 1893 af G. Fries, sedan nästan årligen i samma krukor, fästad dels på murknadt trä, dels på växternas rötter (t. ex. *Eucalyptus* m. fl.).

Fruktkropp intill hasselnöts storlek eller något mera; peridiet på större och äldre exemplar stundom upptill söndersprucket, af tätt klädande myceliitrådar småludet. Gleba efter åldern växlande till färgen, slutligen (ljust) chokladfärgad. Konidier 12—16 (sällan ända till 20) *μ* långa och 8—10 *μ* breda. Vanlig, mer eller mindre svag, ej obehaglig svamplukt med tillsats af något starkare, stundom champinjonlik.

der sehr variablen Arten kaum möglich. Bisher besitzen wir kein sicheres Kriterium als Artunterschied. Die Sporenform ist äusserst veränderlich, so dass man kaum zwei Exemplare mit absolut gleichen Sporen finden kann» o. s. v.

[1] Hvad som afses med uttrycken *små, medelstora* och *långsträckta*, framgår af de under hvarje art meddelade måtten.

Obs. 1. Konidierna angifvas hos andra författare ännu mindre (10—16 μ långa och 5—10 μ breda). — Den starka löklukt, som Hesse omtalar, har jag ej kunnat förmärka.

Obs. 2. Den i Fr. Scan. omtalade *Rhizopogon albus*, hvilken af Tulasne hänföres till *H. Klotzschii*, är enligt ännu befintligt exemplar *H. vulgaris*.

2. **H. citrinus** Vitt.

Peridiet tämligen tjockt, citron—guldgult, slutligen mörkrödt, sidenglänsande; gleba lika färgad, fast, med slutligen fyllda gångar; konidier citronformiga med upptill mer eller mindre utdragen, trubbig spets, rödbruna.

Syn. *Hymenogaster citrinus* Vitt. Tub. (1831) p. 21. — Tul. Hyp. p. 69. — Sacc. Syll. VIII p. 169. — Hesse Hyp. p. 112. — Wint. i Rab. Kr. Fl. I p. 875.

Uppgifves vara funnen i Västergötland (Fr. S. Veg. Sc. II p. 436). — Förekommer företrädesvis i kalktrakter i äldre ek- och bokskogar.

Fruktkropp af hassel-—valnöts storlek, vanligen oregelbunden, fårad och gropig. Konidier (enligt Hesse) 20—30 μ långa och 10—14 μ breda. Lukten uppgifves vara starkt myskartad eller liknande den officinella rabarber-drogens.

Obs. Något svenskt exemplar finnes ej i behåll, men denna art har dock här upptagits, då felaktig bestämning näppeligen är möjlig. Den förekommer ock flerestädes i Tyskland och England.

3. **H. vulgaris** Tul.

Peridiet tunnt, först blekare, sedan mörkare brunaktigt; gleba temligen fast, först blek, sedan brun och slutligen svartnande, med ganska smala gångar; konidier medelstora, citron- eller aflångt äggformiga, vanligen med vårtlik spets, brunaktiga, slutligen svartbruna och skrofliga.

Syn. *Hymenogaster vulgaris* Tul. Hyp. (1851) p. 67. — Sacc. Syll. VII p. 175 (?). — Hesse Hyp. s. 114 (?). — Rostr. i Medd. D. bot. For. I s. 154. — Karst. Myc. Fenn. III p. 355.

Hymenogaster Klotzschii Karst. i Not. F. & Fl. F. IX s. 351, Fung. exs. n. 484.

Hymenogaster griseus Karst. Finl. Basid. s. 20.

I Sverige funnen i Skåne (utan angifven lokal: E. Fries), nära Enköping vid Lidehäll i Vallby socken under hassel (C. J. Cederström och E. Nyman) samt vid Upsala i botaniska trädgården på fritt land (1851) och i blomkrukor samt i Carolinaparken; i lera på Fyrisåns stränder nära Upsala hospital 1891 (K. A. Th. Seth).

I Danmark: Lerchenborg i en liten granplantering (Chr. Pedersen).

I Finland: Mustiala i en hassellund 1866—67 ymnigt (P. A. Karsten).

Fruktkropp från en ärtas till en valnöts storlek eller något mera, klotrund eller (i synnerhet större) oregelbundet knölig, underjordisk eller delvis uppskjutande. Konidier ägg- eller citron-formiga, upptill trubbiga eller vanligen med en vårtlik eller kort, tämligen hvass spets, svartbruna, vid mognaden skrofliga, 20—34 μ långa och 12—16 μ breda, utom ett ofta kvarsittande, kort, tämligen groft sterigma-stycke.

Obs. 1. Vid namngifvandet af denna art har jag ansett mig böra lita på Berkeley, hvilken — om än med någon tvekan — ansett det i E. Fries' herbarium befintliga skånska exemplaret vara *H. vulgaris*. Huruvida det verkligen är Tulasnes så benämnda art, är dock något osäkert, då han försummat att angifva konidiernas storlek, hvarjämte afbildningen af dessa (Hyp. tab. X fig. XIII) tyckes i någon mån vara afvikande. Om, såsom ej osannolikt är, *H. vulgaris* Hesse Hyp. s. 114 (tab. II f. 14—17 och VII f. 30) är den rätta, så är den här upptagna en annan. Konidierna sägas nämligen där vara endast 16—21 μ långa och 10—14 μ breda.[1] — Snarast synes vår art vara den af Winter i Kr. Fl. Schl. III: 1 s. 711 såsom *H. decorus* Tul. betecknade; konidiernas storlek öfverensstämmer, och de långa och smala basidierna, hvilka Tulasne betecknar såsom förnämsta kännetecknet, men som saknas hos vår art, förbigår han med tystnad. Tulasne nämner intet om storleken, men hans afbildning (tab. VII f. IX) visar — om man bortser från det öfvervägande antalet af upptill trubbiga konidier — rätt god öfverensstämmelse. Däremot synes Hesses *H. decorus* vara en annan, med endast 18—20 μ långa och 10—14 μ breda konidier.

Obs. 2. Tulasne angifver lukten hos *H. vulgaris* vara »*funginus peculiaris, pro fungi ætate debilis gravisve*», Hesse åter »eigenartig, unangenehm» och framhåller den såsom ett hufvudkännetecken. — Hos *H. decorus* är den däremot enligt Tulasne »*subnullus*» och

[1] Saccardo säger respektive 18—25 och 10—14 μ.

äfven Winter har funnit den »geruchlos». Hesse nämner intet därom. — Huru förhållandet är hos vår art, kan ej uppgifvas, då inga anteckningar därom blifvit gjorda i svampens friska tillstånd. Anmärkningsvärdt är däremot, att då de af mig 1851 insamlade exemplaren, hvilka förvarats hela torkade, år 1887 uppblöttes och sönderskuros för förvaring i herbariet, spridde de — efter 36 års förlopp — en egendomlig, ganska intensiv, angenäm lukt.

Obs. 3. Karsten har för den af honom anträffade svampen använt olika namn, nämligen *H. griseus*, *Klotzschii* och *vulgaris*. Hvad det förstnämnda namnet beträffar, så är det ganska förklarligt, då Tulasne först antog den af honom sedan benämnda *H. vulgaris* vara identisk med *H. griseus* Vitt. — en föga känd italiensk art, som särskildt utmärker sig genom sin liljekonvalje-liknande lukt.

Obs. 4. Samtliga konidier äro i alla exemplaren från vissa lokaler med ringa afvikelser sådana som ofvan beskrifvits. På andra ställen (särskildt i Karolina-parken) tagna exemplar äga inblandade flera eller färre konidier, som till utseendet mer eller mindre närma sig nästföljande arts.

Obs. 5. Tills vidare torde hit böra föras en något afvikande form, hvaraf några få, små exemplar i november 1906 togos af Th. Chr. E. Fries i en blomkruka (med *Rhododendron*) i Upsala botaniska trädgård. Dess konidier äro citron- eller äggformiga, upptill trubbiga, äldre icke eller svagt skrofliga, 18—22 μ långa och 11—15 μ breda. Måhända är det *H. tener* Berk., men ett större antal mer utvecklade exemplar är behöfligt för säker bestämning.

4. H. calosporus Tul.

Peridiet och gleban såsom hos föregående; konidier långsträckta, åt begge ändarna vigglikt afsmalnande, bruna och slutligen svartaktiga, släta eller slutligen skrofliga.

Syn. *Hymenogaster calosporus* Tul. Hyp. p. 70. — Sacc. Syll. VIII p. 169. — Hesse Hyp. p. 129.

Vid Upsala i Karolina-parken under där odlade *Carpinus*-träd, vissa år ymnig.

Fruktkroppen först underjordisk, sedan mer eller mindre uppskjutande, varierande från en ärtas till en valnöts storlek eller något mera, vanligen oregelbundet knölig, glatt, utvändigt från hvitaktig snart brun och slutligen brunsvart; gleba på liknande sätt

ändrande färg, med tämligen smala gångar. Bäst utvecklade konidier åt bägge ändarna vigglika, i den öfre mer eller mindre spetsigt utdragna, i den nedre försedda med ett kort sterigma-stycke, detta oberäknadt 28—40 μ långa och 11—14 μ breda. I allmänhet svag, vanlig svamplukt, stundom svagt eller något starkare aromatisk.

Obs. 1. Konidierna till form och färg mycket varierande. Typiskt äro de såsom mycket unga bleka, nedåt vigglika, i öfre ändan afrundade och sedan ganska liknande dem hos *H. vulgaris*. Därefter blifva de sådana, som ofvan beskrifvits, dock äfven stundom med afrundad bas. Deras storlek är mycket varierande, fullt utvecklade någon gång ända till 50 μ långa och 16—18 μ breda. Skrofligheten äfven olika, än ingen eller obetydlig, än betydlig. På grund häraf är det stundom rätt svårt att uppdraga en skillnad mellan denna och *H. vulgaris*, i synnerhet som hos denna senare i bägge ändar vigglika konidier till större eller mindre antal stundom påträffas.

Obs. 2. De först underjordiska fruktkropparna höja sig mycket snabbt öfver jordytan; där den ena dagen af dem ej synts ringaste spår, kunna de den följande ligga nästan alldeles fria på ytan. Sökas och förtäras med begärlighet af åtskilliga maskar och larver.

V. **Hysterangium** Vitt.

Fruktkropp rundad, vid basen försedd med en eller flera rotliknande myceliisträngar; peridiet väl begränsadt och lätt skildt från gleban; denna broskartad, bestående af oregelbundna, först luftförande, sedan af konidier fyllda små rum med ej klyfbara kammarväggar, genomdragen af från basen utgående, sedan sig förgrenande och mot ytan afsmalnande ljusare strängar; basidier med 6—8 sterigmata; konidier elliptiska eller lancettlika, släta, ofärgade eller blekgula.

Syn. *Hysterangium* Vitt. Tub. (1831) p. 13. — Tul. Hyp. p. 80. — Sacc. Syll. vol. VII p. 155. — Hesse Hyp. I s. 94. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1** s. 306. — Wint. i Rab. Kr. Fl. I s. 878. — Schröt. i Kr. Fl. Schles III: 1 s. 714.

Namnet är bildadt af *ὑστέρα*, uterus, och *ἀγγεῖον*, kärl.

Öfversikt af de anträffade arterna.

A) Konidier 11—15 μ långa . . . . 1. *H. clathroides* Vitt.
B) » 19—25 μ långa . . . . 2. *H. stoloniferum* Tul.

1. H. clathroides Vitt.

Peridiet åtminstone upptill glatt, först hvitt eller lergrått, sedan smutsbrunt; gleba grågrön—olivfärgad; konidier små, aflånga eller aflångt-lancettlika, mot begge ändarne något afsmalnande, glatta.

Syn. *Hysterangium clathroides* Vitt. Tub. (1831) p. 13. — Tul. Hyp. p. 80. — Sacc. Syll. VII p. 155. — Hesse Hyp. s. 98. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1** s. 306. — Wint. i Rab. Kr. Fl. I s. 879. — Schröt. i Kr. Fl. Schles. III p. 714.

Rhizopogon virens Karst. Myc. Fenn. III p. 354, Finl. Basid. p. 18 och i Not. F. & Fl. F. IX s. 351 (saltim pr. p.).

Rhizopogon virescens Sacc. Syll. IX p. 280.

I Sverige sparsamt funnen endast i barrskogar på öppna ställen (vid gångstigar o. d.) jul.—sept.: Graneberg vid Upsala 1888 (G. Fries) och sedan nästan årligen; i Jämtland på Åreskutan i granregionen (E. Henning).

I Norge: Annerud i Asker nära Kristiania (A. Blytt).

I Finland: Mustiala i barrskogen Syrjöås 1865, 1870 (P. A. Karsten).

Till en hasselnöts storlek, något uppskjutande öfver jordytan. Habituellt ej olik en mindre, ung *Rhizopogon roseolus* (med hvilken den ofta uppträder i sällskap), men mera kompakt, med lätt lossnande, stundom söndersprickande peridium och helt olika färgad gleba. Konidier 11—15 μ långa, 4—5 μ breda. — Lukt i början mycket svag, men enligt uppgift slutligen stark, liknande svafveleter. Lagd i sprit, sjunker den genast (*Rh. roseolus* flyter) och färgar ej densamma, men peridiet färgas först blekare, sedan mörkare rödbrunt. — Den hos oss anträffade är *a. crassum* Tul. anf. st.

Obs. Under namnet *Rhizopogon virens* från Syrjöås finnes i Helsingfors botaniska museum äfven *Rh. roseolus*.

2. H. stoloniferum Tul.

Fruktkropp vid basen försedd med en fast, tämligen tjock och lång, hvit mycelii-sträng; peridiet fast, glatt; gleba tät, broskartad, grågrön—stötande i blåaktigt; konidier långa, smalt elliptiska, åt bägge ändar afsmalnande.

Syn. *Hysterangium stoloniferum* Tul. i Ann. sc. nat. Sér. II tom. XIX (1843) p. 376, Hyp. p. 84. — Sacc. Syll. VII p. 157. — Hesse Hyp. I p. 100. — Wint. i Rab. Kr. Fl. I p. 878.

Hysterangium clathroides Rostr. i D. bot. Tidsskr. XIX s. 206.

Funnen i Danmark i Möens Klinteskov »i Nærheden af Taleren» 1893 (E. Rostrup). Hit hör antagligen äfven den »ved Hulsø ved Frederiksberg i Maj 1890» af Jon. Lange anträffade (D. bot. Tidsskr. XVIII s. 73).

Till det yttre i intet väsentligt olik föregående, men lätt igenkänd genom de vida större, 19—25 μ långa och 7—9 μ breda konidierna.

Obs. 1. I Fr. Fl. Scan. p. 355 och S. V. Sc. II p. 437 angifves *H. membranaceum* Vitt. vara tagen af N. Angelin i Lund, Paradislyckan. Ej omöjligt är, att den var vår *H. stoloniferum*, men den måste här utelämnas, då något exemplar ej tillvaratagits. Vittadinis namn är måhända synonymt med Tulasnes *H. stoloniferum* och äger i sådant fall prioritetsrätt, konidierna äro nämligen i ett originalexemplar af *H. membranaceum* 17—24 μ långa och 6—8 μ breda, ej — såsom Hesse uppgifver — »sehr klein» (8—10 μ långa och 3—4 μ breda). Tulasne hade ej varit i tillfälle att undersöka något exemplar af Vittadinis art.

Obs. 2. I Sacc. Syll. VII p. 157 säges *H. fragile* Vill. vara tagen »prope Lund Sueciæ». Detta beror uppenbarligen på en felskrifning, i det att därmed säkerligen afses den här ofvan omnämnda.

Obs. 3. I Medd. Soc. F. & Fl. Fenn. XXVI s. 77 omtalar A. Thesleff »en för Finland ny Gasteromycet, *Hysterangium* sp., funnen af honom 1897 å Liimatta i Viborgs län . . . under torkad hästgödsel». Som mogna konidier saknades, hade Ed. Fischer ej kunnat bestämma densamma; antagligen var det ej *H. clathroides*.

VI. Rhizopogon Fr.

Fruktkropp med myceliitrådar dels på öfre ytan, dels på undersidan; peridium m. l. m. sammanhängande med gleban; denna

köttig, genomdragen af smärre, oregelbundna, luftfyllda rum (gångar); kammarväggar ej eller svårligen klyfbara; basidier med 2—8, glatta, oskaftade, aflångt elliptiska, ofärgade eller blekgula, slutligen ljusbruna konidier.

Syn. *Rhizopogon* Fr. Symb. Gast. (1817) p. 5, Syst. Myc. II p. 293, S. Orb. Veg. p. 129, S. Veg. Sc. II p. 435. — Tul. Hyp. p. 85. — Sacc. Syll. VII p. 161. — Hesse Hyp. I p. 86. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1** p. 311. — Wint. i Rab. Krypt. Fl. I p. 880. — Schröt. i Schl. Krypt. Fl. III: 1 s. 713.

Namnet bildldt af *ῥίζα*, rot, och *πώγων*, skägg, häntydande på de fina mycelii-trådarna.

Öfversikt af de anträffade arterna.

A) Glebarummen i friskt tillstånd ständigt tomma.
   a) Peridiet utvändigt med få myceliisträngar.
      1. *Rh. roseolus* (Corda) Th. Fr.
   b) Peridiet med talrika förgrenade myceliisträngar.
      2. *Rh. provincialis* Tul.

B) Glebarummen slutligen fyllda; peridiet utvändigt med talrika myceliisträngar.
   3. *Rh. luteolus* Fr.

1. Rh. roseolus (Corda) Th. Fr.

Fruktkropp slät, med få rotliknande myceliisträngar på ytan; peridiet tunnt eller fläckvis felande; gleba med alltid tomma gångar eller hålor; konidier aflånga.

α vulgaris: peridiet hvitt och delvis rosenrödt.

Syn. *Splanchnomyces roseolus* Corda i Sturm Deutschl. Fl. III: 3 (1837) p. 3 tab. 2 (omnino!).

Mylitta roseola Fr. Syst. Myc. Ind. p. 122 (endast namnet).

Hysterangium rubescens Tul. Ann. Sc. nat. Sér. II Tom. XIX (1843) p. 375.

Rhizopogon rubescens Tul. Giorn. bot. ital. II (1844) p. 88, Hyp. p. 89. — Sacc. Syll. VII p. 161. — Hesse Hyp. I p. 92. — Karst. Finl. Basid. s. 19. — Wint. i Rab. Krypt. Fl. p. 881. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1** p. 311.

Rhizopogon æstivus Schröt. i Krypt. Fl. Schles. III p. 713. — Bucholtz Beitr. s. 162 och Zw. Nachtr. s. 486.

β Vittadinii Tul.: vanligen större, af något fastare konsistens, alldeles hvit.

Syn. *Rhizopogon rubescens* β *Vittadinii* Tul. l. c.

I Sverige företrädesvis i barrskogar, men äfven på trädlös mark, på något öppna, med lågt gräs bevuxna ställen (t. ex. vid skogsvägar o. s. v., aldrig i täta skogen) eller under mossa, helst på sandjord. Exemplar hafva varit mig tillgängliga från följande ställen:

Skåne: Åhus i tallplanteringar (L. J. Wahlstedt).

Småland: Ljungarum nära Jönköping (C. O. v. Porat), Kjällbo i Hofmantorps s:n (G. Lagerheim), Hultsfred (T. Lagerberg).

Gotland: Visborgs slott (G. Fries), Högklint (R. E. Fries), Martebo myr (M. Larsson), Hammarudden i Kräklingbo (K. A. Grönvall), Othem (Hedw. Lindström).

Östergötland: Söderköping och Lummelunda (J. M. Blomberg), Elgmyra i Kristbergs s:n (J. K. Victorin).

Bohuslän: Uddevalla, Sund (A. E. Jacobi), Morlanda (P. Larsson).

Värmland: Ljusnäs i N. Ny s:n och Segersta (ännu d. $^{6}/_{12}$ 1907: G. Fries).

Nerike: Örebro (R. Hartman), Laxå bruks egor (P. Thorin), St. Lassanå bruk (R. Ljunggren), Kortfors, Karlsdal (H. Ljunggren).

Södermanland: Södertälje (C. G. Lloyd).

Västmanland: Björksta s:n (G. Andersson).

Upland: Stockholmstrakten (N. J. Andersson, S. O. Lindberg m. fl.), Enskede och Drottningholm (L. Romell), Värmdö, Stäket (O. Sandahl), Dalarö (G. Thollander), Järfva (M. A. Lindblad), Ekerö (L. Romell), Bålsta, Fånäs (A. G. Tauvon), Mellanstäket (K. Starbäck), Nor i Knifsta s:n (R. Sernander), Upsalatrakten från början af juni till långt ut på hösten flerestädes t. ex. Graneberg, Gamla Upsala (C. E. J. Ek), Bergsbrunna (H. Juhlin-Dannfelt) och Funbo (E. Nordström), Elfkarleby (C. Beronius). Äfven i blomkrukor i Upsala botaniska trädgårds växthus 1886 och 1906.

Dalarna: Horndals bruks skogar (A. F. Östberg), Malingsbo (G. Fries).

Helsingland: Hudiksvall (enl. ex. i Riksmuseum), Rostan och Hålsjö i Norrbo s:n (herb. L. Romell).

Jämtland: Östersund (E. A. Fries), Östberget på Frösön och Brunflo s:n (A. G. Andersson), Östervall (C. L. Helleberg).

Västerbotten: Umeå (Lönnkvist).

Norrbotten: Grisberget vid Piteå (A. N. Lundström), Alsters bruk (L. E. Eriksson), Pajala (H. Johansson).

I Danmark är den ej anträffad, men däremot i Norge:

Mysen i Smaalenene (A. Blytt), Kristiania-trakten flerestädes, t. ex. Bygdö och vägen till Frognersæteren (A. Blytt), Bestum (Thekla Resvoll), nära Ullern kirke samt mellan Nordstrand och Ljan (J. Egeland), Lillelvedal (A. Blytt och O. Johan-Olsen), Foldalen (A. Blytt).

Från Finland äro följande lokaler mig bekanta:

I Nylands län: Fagervik (E. Hisinger), Tvärminne (H. Ranchen); i Tavastehus län: Satakunda, Mustiala och Syrjöås, Tyrvis (P. A. Karsten), Salvois (Aug. Karsten), Hykkilä i Tammela s:n (H. A. Kullhem); i Vasa län: Jyveskylä (J. F. Canth); i Österbotten: Kuntila (Ol. Rudbeck d. y.), Uleåborg (H. E. Ziedbeck).

Varieteten *β Vittadini* är af mig tagen endast på sandåsen mellan Upsala och Eklundshof, liggande nästan helt och hållet öfver jordytan.

Fruktkropp mogen mjuk, oregelbundet klotformig eller mera långsträckt, intill en valnöts storlek eller något större, vanligen delvis uppskjutande. Peridiet yngre hvitaktigt, i luften och efter beröring rodnande, äldre grågult—olivbrunt. Gleba med större, oregelbundet buktiga, luftförande kamrar (äfven efter torkning), äldre gulbrun—smutsigt olivgrön, slutligen sönderflytande. Konidier aflånga eller elliptiskt-aflånga, ofärgade, 7—10 μ långa och 3—4 μ breda. — Hos yngre exemplar svag »vanlig svamplukt», dock enligt några uppfattning »mer aromatiskt framträdande»; äfven i långt framskridet förruttningsstadium stadda exemplar sakna vanligen anmärkningsvärd lukt, men kunna ock ega en svagare obehaglig sådan. Undantagsvis sprida äldre exemplar (enligt H. Juhlin-Dannfelt) vid börjande upplösning en stark doft af lökolja (svafvel-allyl). — Smaken är högst ringa, hvarför denna svamp visserligen utan ringaste fara kan förtäras, men alls icke kan rekommenderas såsom en delikatess. Den synes ock försmås af större djur; dock har från Östergötland uppgifvits, att öfverliggande mossa befunnits upplockad, troligen af nötskrikor. Däremot angripes den stundom af maskar, insektlarver o. d.

Obs. 1. Det af Corda gifna artnamnet, som eger obestridlig prioritet och med all säkerhet är hithörande,[1] hafva vi här ansett böra återupptagas.

[1] Tulasne själf, som dock förkastar detsamma, säger »*verisimillime*».

Identisk härmed anses af åtskilliga vara *Lycoperdon æstivum* Wulf. i Jacq. Collect. (1786) vol. I p. 349 (*Tuber* Spreng., *Rhizopogon* Fr. Syst. Myc. II p. 294), men af den knapphändiga, intetsägande diagnosen (»*subglobosum, solidum, glabrum, subterraneum, radice destitutum*») kan alls ingen slutsats dragas. — Angående de många andra synonymen (hvaribland *Rhizopogon albus* Fr.[1], *Hymenogaster virens* Klotzsch m. fl.) se Tulasnes, Hesses, Winters och Schröters citerade arbeten.

Obs. 2. Det olika utseende, som denna art under olika utvecklingsskeden företer, har säkerligen vållat, att den i Karstens mykologiska skrifter utom *Rh. rubescens* erhållit äfven ett par andra namn. Dessa äro:

1. *Rhizopogon (?) borealis* Symb. Myc. XVII (1886) p. 161, Finl. Basid. X p. 19, som enligt originalexemplar i intet afseende synes afvika från svampen i börjande ålderdomsstadium; konidier aflånga eller nästan elliptiska, 7—10 μ långa och 2,5—3 μ breda.

2. *Gautieria graveolens* Finl. Basid. s. 21, Symb. myc. VII i Medd. Soc. F. & Fl. F. VII (1881) s. 5 (från Hykkilä i Tammela) afviker i intet afseende; konidier alldeles af *Rhizopogon*-typ, 7—10 μ långa och ungef. 3 μ breda.

3. *Hymenogaster lycoperdinus*, tagen af H. A. Kullhem och bestämd af P. A. Karsten, är en gammal *Rh. roseolus*; sporerna alldeles därmed öfverensstämmande.

Obs. 3. Särskild uppmärksamhet synes en form förtjäna, som i stor myckenhet blifvit mig tillsänd från Laxå och St. Lassanå (se ofvan) och som förtjänar benämningen *f. amygdalodora*. Till yttre utseendet är den frappant potatislik, rosenröd eller hvit, men på under transporten skafda eller stötta ställen m. l. m. rödbrun eller brun; peridiet ofta tjockare än hos den vanliga formen; gleban först hvit, äldre olivbrun. Ung med ingen eller om rå potatis erinrande lukt; något äldre däremot med tydlig, icke oangenäm lukt af bittermandel (eller den under namnet »savon d'amande amère» kända tvålen), sådan som jag f. ö. aldrig iakttagit. I glasburk lagda fruktkroppar och där ruttnande förlorade denna lukt och fingo först en svagt syrlig och sedan en stinkande. — Undersökas bör f. ö., då friska exemplar ånyo erhållas, huruvida den ej snarare bör hänföras till *Rh. provincialis*.

---

[1] Se ofvan under *Chœromyces venosus* obs. 5.

Obs. 4. Underligt är, att denna öfver större delen af vårt land spridda och särskildt i Upsalatrakten ganska vanliga art så länge undgick uppmärksamheten. Först i början af 1850-talet anträffades ett enda litet exemplar af min syster Sally (sedan gift Mörner) vid Lurbo, hvilket väckte min fars stora öfverraskning och glädje. Det dröjde sedan flera år, innan den återfanns, men sedan har den befunnits allt mer och mer utbredd samt stundom uppträdande i sådan mängd, att den såsom »tryffel» utbjudits till salu på både Upsala och Stockholms torg.

Obs. 5. Såsom bihang till här lämnade redogörelse för *Rh. roseolus* bör anföras en högst anmärkningsvärd form, som lätt nog skulle kunna anses vara en ny art af ett nytt släkte. På grund af noggrannare undersökningar har jag dock ansett den böra benämnas:

Rhizopogon roseolus forma aberrans.[1]

Fruktkropp oregelbundet knölig (till form och storlek mycket liknande *Tuber maculatum γ suecicum*), ut- och invändigt nästan helhvit; peridium mycket tunnt eller alldeles felande; gleba kompakt med mycket smala, luftförande, på ytan genom öppna hål (såsom hos *Gautieria*) utmynnande gångar; basidier vanligen uppbärande en enda, toppsittande, ofärgad konidie af växlande form.

Funnen en enda gång i ett mindre antal exemplar d. $^{24}/_{8}$ 1888 under jordytan vid en gran invid villan Fristaden nära Flottsund (E. A. Fries). Sedan förgäfves eftersökt.

Att den i många och viktiga afseenden afviker från normal *Rh. roseolus*, framgår med lätthet af det ofvan sagda. Härtill kan läggas, att den ej visade ringaste dragning åt rödt, men snarare något litet åt smutsgult, hvarför ock sprit, hvari den förvarats, förblef ofärgad, möjligen med lindrig nyans åt brungult. Att den dock hänförts till *Rh. roseolus* beror därpå, att jämte de ofvan beskrifna konidierna hafva anträffats sparsamt inblandade andra af samma form, färg och storlek, som hos sagda *Rhizopogon*. Här föreligger

[1] Irregulariter tuberosa, extus intusque fere omnino alba, nullibi roseola, extus poris apertis (ut in *Gautieria*) punctata; peridium tenuissimum vel nullum; gleba compacta, lacunis angustis; basidia conidia singula, incolorata, forma varia (plerumque obverse pyriformia, sed etiam subglobosa, ovata, citriformia, oblonga etc.), 11—18 μ longa et 6—9 μ lata apice gerentia, parce immixtis aliis, *Rh. roseoli* normalis omnino similibus. — Conidia ergo adsunt duplicis indolis, quale apud *Hymenogastraceas* antea vix est observatum.

alltså ett fall af dimorfa konidier, något som hittills aldrig blifvit iakttaget inom denna svampgrupp.[1]

Beträffande den inre byggnaden må tilläggas:

Trama bildadt af fina, sinsemellan löst sammanväfda hyfer. Hymenial-lagret helt och hållet klädande gångarnas väggar, bestående af gröfre, septerade, palissadlikt ställda och fast sammanhängande basidier (och parafyser). Öfversta basidii-cellen i spetsen förlängande sig till ett smalt, långt utdraget sterigma, som i sin spets uppbär en enda, vanligen omvändt päronformig, men stundom äfven nästan klotrund, ägg- eller citronformig eller aflång konidie, ofta med oregelbundna konturer, mätande 11—18 μ i längd, 6—9 μ i bredd. Dessa konidier dela sig sedan genom en tvärvägg i tvenne celler, af hvilka den öfre förlänger sig (troligen börjande groning). Att de ej äro produkter af någon parasit, är fullt säkert.

2. **Rh. provincialis** Tul.

Peridiet tämligen tjockt, mjukt läderartadt, slätt (utom vid basen), till större delen försedt med i detsamma tätt insänkta, fint förgrenade mycelii-fibriller, först hvitgult, sedan rödbrunt; gleba med alltid tomma gångar eller hålor; konidier aflånga, elliptiska.

Syn. *Rhizopogon provincialis* Tul. Hyp. (1851) p. 88. — Sacc. Syll. VII p. 163. — Hesse Hyp. s. 89.

I barrskogsplanteringar i Skåne vid Täppet nära Åhus (L. J. Wahlstedt), helt och hållet eller till större delen dold i jorden.

Står midtemellan *Rh. roseolus* och *luteolus*, mest öfverensstämmande med den förra till gleban, med den senare till peridiet. — Nående ända till ett hönsäggs storlek. En eller flera, grofva (mörka?) myceliisträngar fästade på en punkt vid fruktkroppens bas, hvarifrån uppåt utbreda sig de ofvan omnämnda, i peridiet insänkta fibrillerna, som dock vanligen lämna en del af fruktkroppens öfversta del fri; gleban gulaktig med smala, hvita kammarväggar, slutligen sönderflytande till en tjock vätska eller smörja. Konidier 6—7 μ långa och 3 μ breda, liknande dem hos *Rh. luteolus*. Lukt svag, men angenäm.

---

[1] Basidier alstrande en enda konidie torde f. ö. näppeligen inom *Hymenogastraceæ* hafva iakttagits utom hos *Hydnangium monosporum* Boud. & Pat.

Obs. 1. I några, i förstöring stadda fruktkroppar har anträffats den hittills obeskrifna, mer eller mindre mörkbruna, klotliknande, af Hesse i *Hysterangium clathroides* anträffade och i Hyp. Taf. 1 f. 13—14 afbildade parasiten, i hvilken han trott sig se »Cystea einer Amoeba». Antagligen är det en mögelart. Dess sporer äro klotrunda, slutligen mörka (brunaktiga), 20—24 μ i diam., tätt finvårtiga.

3. Rh. luteolus Fr.

Fruktkropp utvändigt med talrika, förgrenade, brunaktiga myceliisträngar eller trådar; peridiet temligen tjockt, kork-—nästan läderartadt; glebans gångar snart fyllda af konidier och de sönderflytande basidierna; konidier elliptiska eller elliptiskt aflånga.

Syn. *Rhizopogon luteolus* Fr. Symb. Gast. (1817) p. 5, Syst. Myc. II p. 294, S. Veg. Sc. II p. 435. — Wnbg Fl. Suec. ed. I p. 997, ed. II p. 1040. — Tul. Hyp. p. 87. — Sacc. Syll. VII p. 161. — Hesse Hyp. I p. 87. — Wint. i Rab. Kr. Fl. I: 1 p. 880. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1** p. 312. — Karst. Myc. Fenn. III p. 354.

Rhizopogon virens Schröt. i Krypt. Fl. Schles. p. 713.

På sandig mark i glesare barrskogar och på andra öppnare ställen, underjordisk eller delvis uppskjutande.

I Sverige har den anmärkts på följande ställen:

Skåne: ej ovanlig i sandiga skogstrakter (A. W. Lönnegren), Åhus (L. J. Wahlstedt), Vegeholms plantering (Wald. Bülow).

Blekinge: Ronneby (N. Holmstein enl. A. W. Lönnegren).

Småland: Femsjö »på en kulle i kyrkomossen vid Älmås jämte gångstigen till Femsjö prästgård» (E. Fries, M. A. Lindblad).

Gotland: Hamra, Rone och Eke (N. Broander), Othem (meddelad af K. Johansson), Visby och Bro (T. Vestergren), öster om Linde kyrka och Mellgårdsklint norr om Levede kyrka (K. A. Grönvall), Vesterhejde (Fru Th. Stålhandske), Mästermyr (J. E. Ljungqvist).

Östergötland: Söderköping (J. M. Blomberg).

Västergötland: Göteborg (R. Fries), Floda (L. Romell), Timmerås, Lerum (Fru A. Södergren), på sandstranden vid Halleberg (C. O. Norén).

Nerike: Tiveden, Bodarne s:n (N. P. Brodin och R. Sernander).

Södermanland: Marietorp nära Mariefred (C. A. V. Kallstenius), Dalarö skärgård, Nämdö (A. Stuxberg), Östervall (C. E. Hagdahl), Kymmendö (Aug. Strindberg).

Uppland: Stockholm v. om sjön Trekanten (C. M. Groth), Värmdö vid Mölnviksvägen (L. Romell), Upsala-trakten flerestädes, såsom Graneberg och Sunnersta skog (H. v. Post), Flottsund (R. E. Fries), Lilla Sunnersta (H. Juhlin-Dannfelt), Danmarks allmänning (Morsing) och Linnés Hammarby (C. G. Lloyd), Häfverö (L. Romell), Dannemora (J. Lagergren), Östhammar (E. Nordström).

Dalarna: Rättvik (E. G. Tunell).

Gästrikland: Gefle (K. J. Bergström).

Hälsingland: Iggesund nära sjön Långviken (L. Romell), Loos (E. A. Fries).

Jämtland: utan angifven lokal (Cederström i herb. E. Fries), Bispgården (H. Benckert).

Norrbotten: »ända upp emot Haparanda, t. ex. på soliga skogsbackar utanför Luleå» (A. W. Lönnegren).

I Norge »synes den at være teml. almindelig; funden ved Kristiania» (A. Blytt), t. ex. vid vägen till Frognersæteren samt mellan Gaustad och Baantjern; Stordö i Söndre Bergenhus amt (A. Blytt); Bolkesjö i Telemarken (R. E. Fries); Ørsten i Söndmöre (K. Björlykke).

I Finland: Åland, Mariehamn, Ytternäs (Fru M. Brändström), Runsala vid Åbo (P. A. Karsten), Helsingfors (F. Elfving, Fru J. Ignatius), Helsinge östra skärgård (L. von Pfaler); Tavastland: Janakkala (Fr. Elfving); Ryska lappmarken: Knäsä-guba (P. A. Karsten).

Fruktkropp olikformigt knölig, till valnötsstorlek eller något däröfver. Peridiet först n. hvitt, sedan smutsgult och slutligen olivbrunt. Gleba bestående af små, rundade kamrar, först hvitaktig, sedan genom konidierna smutsigt olivfärgad; kammarväggarna hvitaktiga. Konidier aflånga, glatta, i enorm mängd fyllande kamrarna, elliptiska eller elliptiskt aflånga, i bägge ändar trubbiga, blekbruna (hvilket synes bäst, då sporerna ligga samlade i hög), 6—8 μ långa och 3—4 μ breda. — Lukt i början ringa, slutligen gödsellikt stinkande; uppgifves dock (F. Bucholtz i Hedw. 1901 s.

321) i Östersjöprovinserna insamlas och ätas. Sprit, hvari den lagts, färgas gulbrun.

Obs. 1. I friskt tillstånd skiljes denna art, i synnerhet innan förruttning börjat inträda, med lätthet från *Rh. roseolus*, men torkade och spritlagda exemplar kunna stundom erbjuda någon svårighet vid bestämmandet. En afsevärd hjälp lämnar dock olikheten hos konidierna, huru obetydlig den än är; hos *Rh. roseolus* är nämligen deras längd större i förhållande till bredden än hos *Rh. luteolus*.

Obs. 2. Samma parasit, som omtalas under *Rh. provincialis* (obs. 1), har ock iakttagits i exemplar från Stordö (A. Blytt).

Obs. 3. Är *Tuber virens* Alb. & Schw. Consp. (1805) p. 77 identisk med *Rh. luteolus* Fr., såsom Tulasne antager, kan Schröter hafva rätt i att af prioritetsskäl använda benämningen *Rh. virens*. Utan tillgång på originalexemplar är emellertid detta omöjligt att afgöra, hvarför skäl är att behålla det första säkra namnet, i synnerhet som i Fr. Syst. Myc. II p. 294 *Rh. virens* angifves såsom till arten skild från *Rh. luteolus*. Liknande uppfattning har ock Hesse. — Hvad i Fr. S. V. Sc. afses med *Rh. virens*, som säges vara funnen i »Smolandia altiore», kan nu ej afgöras; måhända är det *Hysterangium clathroides*.

Obs. 4. Från *Rh. luteolus* är *Rhizopogon lapponicus* Karst. Finl. Basid. s. 19 ej skild. I Not. ur sällsk. p. F. & Fl. Fenn. Förh. VIII p. 203 hafva samma exemplar (från Ryska lappmarken) benämnts *Splanchnomyces Rabenhorstii* Corda med angifvande af *Rh. luteolus* såsom synonym; i Myc. Fenn. III p. 354 och Not. F. & Fl. F. XIII p. 351 gifves samma namn åt den vid Runsala nära Åbo anträffade *Rh. luteolus*.

Obs. 5. I Medd. Soc. F. & Fl. Fenn. XXXIV s. 112 meddelar A. W. Granit, att han iakttagit, huruledes denna art uppsökes och förtäres af gräfsvin, hvarjämte han uppgifver, att han »lyckats konstatera, att ekorren uppgräfver och förstör underjordiska tryffelliknande svampar».

VII. **Melanogaster** Corda.

Fruktkropp rundad, kompakt köttig; peridiet tjockt, knappt skiljbart från gleban; denna full af små, rundade, redan från början fyllda kamrar, efter mognaden sönderflytande; konidier äggformiga—ellipsoidiska, släta, mörkfärgade.

Syn. *Melanogaster* Corda i Sturm D. Fl. III (1831) p. 1. — Tul. Hyp. p. 92. — Sacc. Syll. VII p. 164. — Hesse Hyp. I s. 58. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1** s. 334. — Wint. i Rab. Kr. Fl. I s. 882. — Schröt. i Kr. Fl. Schl. III: 1 s. 704.

Hyperrhiza Klotzsch i Dietr. Fl. Boruss. — Fr. Scan. p. 354, S. V. Sc. p. 437.

Detta släkte föres af Ed. Fischer och Schröter till *Sclerodermaceæ*, med hvilka det öfverensstämmer i anseende till glebans rundade kamrar, men afviker genom dess sönderflytande vid mognaden, icke sönderfallande i torrt pulver.

Namnet, bildadt af *μέλας*, svart, och *γαστήρ*, buk, hänsyftar på glebans mörka färg.

Öfversikt af de hittills anträffade arterna.

A) Konidier elliptiska—äggrunda utan papill . . . . . 1. *M. variegatus* (Vitt.) Tul.
B) Konidier aflångt elliptiska med vårtlik papill . . . . . 2. *M. ambiguus* (Vitt.) Tul.
C) Konidier omvändt äggrunda, nedåt afsmalnande . . . . . 3. *M. tuberiformis* Corda.

1. **M. variegatus** (Vitt.) Tul.

Fruktkropp först ockrafärgad, sedan gulbrun; konidier små, ellipsoidiska eller nästan äggrunda, utan papill i spetsen.

Syn. *Octaviania variegata* Vitt. Tul. (1831) p. 16.

Melanogaster variegatus Tul. i Ann. Sc. nat. II Sér. tom. XIX (1843) p. 377 & Hyp. p. 92. — Sacc. Syll. VII p. 165. — Hesse Hyp. I p. 59. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1** p. 335. — Wint. i Rab. Kr. Fl. I p. 882. — Schröt. i Kr. Fl. Schles. III: 1 p. 705.

I mylla under löfträd, mest i planteringar, slutligen mer eller mindre uppskjutande, företrädesvis i augusti och september. Funnen i Sverige vid Upsala i botaniska trädgården (1851 och 1866) samt Carolinaparken (rätt ofta, men ej under sista åren); Lidehäll i Vallby s:n nära Enköping under hassel och ek (1885 och 1886: J. och C. J. Cederström); Skåne vid Ramlösa (Melin enl. exemplar i Lunds museum).

I Danmark: Köpenhamn i en orchidésäng i Landbohöiskolens trädgård (A. Bruun enl. Rostrup i Medd. D. bot. For. II s. 84).

Fruktkropp rundadt knöllik, af en valnöts—ett hönsäggs storlek, med få mycelii-trådar; kamrar talrika, små. Konidier vid basen mer eller mindre tydligt tvärhuggna, 7—9 μ långa, 3—4 μ breda; deras membran slät, brunsvart eller svart, genomskinlig. — Tämligen stark vanlig svamplukt. Smak svamplik, kanske med någon dragning åt syrlighet.

Obs. 1. Den hos oss förekommande formen är β *Broomeianus* Berk. in Ann. & Mag. of Nat. Hist. XIII (1844) p. 353 (såsom egen art), Tul. Hyp. p. 93 (såsom varietet). Den afviker genom glebans hvitaktiga ådror, under det att de hos hufvudformen äro (eller blifva) orangegula; lukten är ock svagare, ej ryssläder-liknande, aromatisk eller lökartad, såsom för α. uppgifvits.

Obs. 2. Ett annat danskt växtställe torde vara Allindelille skov på Sjælland, där H. Mortensen 1870 fann en hypogæisk svamp, som Rostrup förmodar varit denna. Se vidare under *Elaphomyces aculeatus*.

Obs. 3. Af den i Fr. S. V. Sc. II p. 437 omtalade *Hyperrhiza variegata* blefvo flera exemplar honom tillsända hösten 1846 af G. Stenman, som tillika meddelade, att de af allmogen kallades »ickorr-äpplen», hvarjämte han tillade: »Dessa svampar växa vid bäckdrag i svart vattenfri myrdy, äfvensom på sandhedar, och träffas då i hjulspåren. De ligga uppe i ytan jemnt och nätt öfvertäckta, hvadan de merendels påhittas vid höbergningen, då de oförmodadt träffas af lien, och är deras tid egentligen senare hälften af augusti. Så snart gräset kommit bort och de sjelfva kommit i dagen, öfvergå de i förruttnelse. Man har ock anmärkt, att de som växa i sand äro hvitare[1] än de i myrar. Hosföljande äro af det senare slaget. . . Namnet härledes deraf, att allmogen skär sönder den i skifvor, som uppblötes i söt mjölk och sedan torkas, hvarefter de användas till bete vid ekorrfångst. Växtställena äro synnerligast vid Tammeråsens och Hedåsens byar här i Rättviks socken.»

Beklagligtvis blefvo inga exemplar tillvaratagna, men ehuru mera än 60 år sedan dess förflutit, erinrar jag mig dem mycket väl och tvekar alls icke att bestrida, att de tillhörde nämnda *Hyperrhiza* eller *Melanogaster variegatus*. Särskildt påminner jag mig den egendomliga, rätt starka och icke obehagliga lukt, som de (troli-

[1] Antagligen *Rhizopogon roseolus*.

gen vid förruttnandet) spridde omkring sig. Jag kan därför ej annat än rekommendera deras förnyade efterspanande. Själf har jag gjort flera försök att från Dalarna erhålla »ickorrsvampar», men därvid har jag fått mig tillsända dels *Elaphomyces granulatus*, dels *Rhizopogon luteolus*, men ingendera af dessa kan vara den rätta.

Obs. 4. Af beskrifningen att döma, synes med *Polysaccum tuberosum* Fr. in Linn. V (1830) s. 695 (i Syst. Myc. ind. p. 102, Fl. Scan. p. 355, S. V. Sc. II p. 437 benämnd *Hyperrhiza tuberosa*) afses ifrågavarande art, hvilken af N. P. Angelin anträffats vid Malmö »*in pratis calcareis*». Beklagligtvis finnes intet exemplar i behåll, så att detta artnamn, ehuru ägande prioritetsrätt, måste förbigås. Af Tulasne m. fl. anföres detta namn, ehuru med tvekan, såsom synonym till *M. ambiguus*.

2. **M. ambiguus** (Vitt.) Tul.

Fruktkropp först olivfärgad, sedan mörkbrun; konidier större, aflångt-elliptiska (nästan citronformiga), i spetsen försedda med en vårtformig papill.

Syn. *Octaviania ambigua* Vitt. Tub. (1831) p. 18.

Melanogaster ambiguus Tul. i Ann. Sc. nat. II sér. tom. XIX (1843) p. 377 & Hyp. p. 94. — Sacc. Syll. VII p. 165. — Hesse Hyp. I p. 62. — Ed. Fisch. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1** p. 334. — Wint. i Rab. Kr. Fl. I p. 883. — Schröt. i Kr. Fl. Schles. III: 1 p. 705. — Rostr. i D. bot. Tidsskr. XVIII s. 73 och XXVI s. 309.

Funnen i Sverige endast en gång (ett exemplar) i Skåne nära Råbelöfssjön i löfjord mellan hasselrötter, aug. 1881 (I. Arnitzböll), samt i Danmark: »i Skovbunden under Böge paa Skrænten af Espenhoved paa Fænø» samt på Möen »i Nærheden af Dronningestolen i en raadden Bøgestub sammen med *Elaphomyces variegatus*» (E. Rostrup).

Vanligen mindre än föregående, försedd med talrika myceliitrådar. Kamrar af olika storlek, i midten till ungefär 2 mm. breda; gleban svart med hvita ådror. Konidier 13—16 μ långa och 7—9 μ breda; deras membran glatt, röd—svartbrun, ogenomskinlig. Lukt svagt löklik.

3. **M. tuberiformis** Corda.

Fruktkropp kopparröd—brun, öfverdragen med svartaktiga, nätlikt förenade myceliitrådar; konidier små, omvändt äggrunda, upptill trubbiga, nedtill afsmalnande.

Syn. *Melanogaster tuberiformis* Cord. i Sturm D. Fl. III: 3 (1831) p. 1. — Tul. Hyp. p. 95. — Sacc. Syll. VII p. 166. — Hesse Hyp. I p. 65. — Wint. i Rab. Kr. Fl. p. 883. — Rostr. i D. bot. Tidsskr. XIX s. 42.

Endast ett exemplar funnet i Danmark: »under Egetræer ved Petersdal ved Viborg» 1892 (C. Gad).

Fruktkropp vanligen större än föregåendes (till 8 cm. i diam.). Gleba gelatinös, svart, hufvudsakligast bestående af nästan rundade kamrar med gula väggar. Konidier svarta eller mörkt rödbruna, 9—12 μ långa, 5—6,5 μ breda.

BIHANG.

Fastän de icke höra till någon af de ofvan behandlade familjerna, torde skäl förefinnas att här något nämnes om tvenne, hos oss förekommande svamparter, af hvilken den ena af den stora allmänheten mycket ofta anses vara en tryffel, den andra äfven af mera framstående författare räknats till *Fungi hypogæi.* Dessa äro:

1. Scleroderma vulgare Fr.

Fruktkropp knöllik, oskaftad, vid basen försedd med ett knippe rotlika, förgrenade, hvitaktiga myceliiströngar; peridiet tjockt, korkartadt, utvändigt nästan glatt eller vårtlikt söndersprucket, smutsigt läderbrunt, på undre sidan vanligen ljusare, vid mognaden uppsprickande i oregelbundna flikar; gleba kompakt, först hvit, sedan skiffergrå, slutligen svart och marmorerad genom hvita ådror, vid mognaden öfvergående i en svart konidiimassa med inblandade gråbruna trådar; konidier klotformiga, vårtlikt-taggiga, vanligen 8—12 μ i diameter.

Syn. *Scleroderma vulgare* Fr. i Fl. Dan. (1829) tab. 1969 f. 2. — Fr. Syst. Myc. III p. 46.

Om öfriga synonym se Fr. Myc. l. c. — Sacc. Syll. VII p. 135.

På ängs- och betesmark, vägkanter och sandiga ställen, i skogar o. s. v., frambrytande ur jorden, sällan på trädstubbar. I Sverige förekommer den spridd ända upp till Roslagen och Upsala-trakten. I Danmark synes den vara allmän; i Norge iakttagen flerestädes i de sydligare delarna samt spridd ända upp till Trondhjems stift. Däremot synes den vara sällsynt i Finland; angifven från Runsala vid Åbo och Pyynikke vid Tavastehus (Karst. Basid. p. 17).

Mycket varierande till storlek (vanligen 3—6 cm. i diam.), form (vanligen klotrund eller något nedtryckt) och färg; myceliet stundom mycket långt och förgrenadt (*β macrorhizum* Fr. Syst. Myc., tagen vid Femsjö).

Obs. 1. Såsom denna arts namngifvare finnes Hornemann ej sällan angifven. Detta är emellertid alldeles oriktigt. Sannt är visserligen, att han var utgifvare af den del af *Flora Danica*, hvari namnet *Scleroderma vulgare* första gången förekommer, men som Hornemann alls icke var mykolog, hade han anlitat E. Fries, hvilket ock finnes angifvet i texten till tab. 1969 f. 1. I texten till samma tafias f. 2 citeras ock den då ej ännu färdigtryckta Fr. Syst. myc. III.

Obs. 2. Af de »trytflar», som blifvit mig tillsända, har största antalet utgjorts af denna och *Rhizopogon roseolus;* den har ock fått det svenska namnet »rottryffel». Af de flesta författare angifves den emellertid vara giftig, i det att åtskilliga sjukdoms- och dödsfall påstås hafva inträffat, då densamma af misstag anrättats och förtärts såsom tryffel. I en del tyska stater är dess försäljning ännu förbjuden. Säkerligen har man härutinnan gjort sig skyldig till misstag eller öfverdrift. Från flera personer inom vårt land ha näml. meddelanden lämnats, att den utan ringaste olägenhet förtärts (om ock ej i stora portioner) samt att sås, hvari den ingått, »får en mycket stark brun färg och smakar godt till kött».[1] Liknande erfarenhet har man både från Tyskland (jfr Leun. Syn. III s. 472) och Danmark (Rostrup i D. bot. Tidsskr. XVIII s. 73). Mest använd har den dock blifvit i Norge. Det är nämligen säkerligen denna, som af O. Johan-Olsen i hans populärt hållna skrift *Spiselig sop* s. 32 (Kristiania 1885) omtalas såsom »den norske tröffel (*Pompholyx*), hvilken blifvit »prøvet i 'Det norske selskab' samt i et selskab af læger i Christiania o. a. st. og alle steder erklæret for at kunne måle sig med den franske trøffel, af enkelte kompetente dommere endog at stå over denne, da den er lettere fordøielig. Den anvendes stuet, stegt samt allerbedst i saucer akkurat som fransk trøffel». I Drammen insamlas, konserveras, användes och äfven säljes den, enligt mig meddelad uppgift, såsom »norsk trøffel».

[1] Såsom ett kuriosum må nämnas, att jag en gång af en inom botaniken ingalunda oerfaren person fick mig tillsända unga, ännu ägglika frukter af *Phallus impudicus,* hvilka han ej blott tagit för äkta tryffel, utan ock ätit däraf och funnit anrättningen vara »delikat». Man kan härom i sanning säga, att »det är tron, som gör det».

Obs. 3. En egendomlighet beträffande denna svamp må här påpekas, nämligen att liksom *Elaphomyces*-arter äro värdplantor åt tvenne *Cordyceps*-arter, äger *Scleroderma vulgare* en storvuxen snyltgäst i *Boletus parasiticus*. Den är i Sverige anträffad i Västergötland vid Degeberg (S. J. Lindgren) och Göteborg (R. Fries), samt i Danmark vid Silkeborg i Jylland (Sev. Petersen) m. fl. st.

2. Endogone Link.

Fruktkropp rundad, bildad af hopflätade greniga hyfer; peridiet obetydligt (eller felande), af lös väfnad; det inre (gleban?) tätare, med stora, tättsittande, klotformiga eller säcklika ansvällningar i spetsarna på hyfers sidogrenar.

Syn. *Endogone* Link Ord. pl. (1809) p. 33. — Fr. Syst. myc. II p. 295, S. V. Sc. II p. 438. — Tul. Hyp. p. 181. — Sacc. Syll. VIII p. 905. — Ed. Fisch. i Rab. Kr. Fl. V: 1 s. 124. — Schröt. i Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1 s. 148 och Kr. Fl. Schl. I s. 260.

Saprofyter. Myceliet fritt utbredt, i början utan skiljeväggar, mögelliknande. Fruktkroppar påminnande om små tryfflar (t. ex. smärre exemplar af *Tuber maculatum*), men inre byggnaden helt olika.

Ehuru 100 år förflutit, sedan detta släkte första gången beskrefs, är det ännu tvifvel högeligen underkastadt. Tvekan har nämligen uttalats, huruvida hithörande svampar äro att anse såsom självständiga arter. Redan i Fr. Syst. myc. III ind. framkastades en gissning, att den enda då kända arten (*E. pisiformis*) vore en outvecklad *Nidularia*-art; E. Hoffmann har förklarat *E. macrocarpa* för en »Conidienform» af *Hymenogaster Klotzschii* o. s. v. Äfven med erkännande af deras rätt att bilda självständigt släkte är platsen i systemet mycket oklar. Äldre författare ställde det bland eller i närheten af Tuberaceerna; så gjorde ock Tulasne, om än med någon tvekan, och Saccardo upphöjer det till en egen familj: *Endogonaceæ*. Nyare författare (t. ex. Schröter) hänföra det — likaledes med tvekan — till *Protomycetaceæ* samt Ed. Fischer till ordningen *Carpohemiasci* bland *Hemiasceæ*, under det att Baccarini (1903) ansåg det tillhöra *Oophycomycetes* (*Saprolegniaceæ*). Svårigheterna vållas företrädesvis af ovissheten om huru de klotlika ansvällningarna (»*vesiculæ*», »*ampullæ*») på en del hyfspetsar böra anses. Tulasne kallar dem *asci* eller *sporangia* med tillägget: *sporæ proprie dictæ*

hactenus ignotæ. Schröter ansåg dem i Kr. Fl. Schles. vara sporer, men några år därefter (i Engl. & Pr. Pfl. Fam.) tilldelar han dem namnet »Schläuche», antagligen emedan han sett, huru i dem »nach längerer Ruhezeit» uppträdt »rundliche, sporenartige Gebilde». Liknande anser sig Ed. Fischer äfven hafva iakttagit; innehållet i de »grossen dickwandigen Blasen» sägas slutligen uppdelas i afplattadt runda eller ellipsoidiska, med tunn membran försedda sporer, 14—18 μ långa och 11—13 μ breda. Frågan torde dock ej ännu vara fullt utredd.

1. **E. macrocarpa** Tul.

Fruktkropp nedtryckt rundad, först hvitaktig, sedan gulaktig och slutligen kastanjebrun, inuti gul eller mörkbrun; blåsorna (sporsäckarne?) tättsittande, 110—150 μ långa och 90—120 μ breda, med tjock, slutligen brunaktig membran.

Syn. *Gnomus macrocarpus* Tul. i Giorn. bot. ital. (1844) p. 63. *Endogone macrocarpa* Tul. Hyp. p. 182. — Sacc. Syll. p. 906. — Ed. Fisch. i Rab. Kr. Fl. V: 1 s. 125. — Schröt. i Kr. Fl. Schl. I p. 260 och Engl. & Pr. Pfl. Fam. I: 1 s. 148.

Saprofyt, täckt af jord eller multnade vegetabilier eller i växthusens blomkrukor uppträdande i dagen. Hittills hos oss funnen endast i Sverige: i en hög af multnande vegetabilier 1907 på Lyssna hage, Graneberg, nära Upsala, samt samma år i Upsala botaniska trädgård (R. E. Fries).

Fruktkroppar 4—8 mm. långa och 2—4 mm. tjocka. Blir en myceliegren, hvarpå en blåsa sitter fästad, skadad, utklämmes dennas gulaktiga, fettrika och gryniga innehåll såsom en lång, buktande sträng.

Obs. I. I Fragmenta mycologica XII (Hedwigia 1884 s. 39) beskrifver P. A. Karsten en *Endogone versiformis* n. sp.: »Peridia tuberculiformia, irregularia, mollia, ex hyphis ramosis inarticulatis, circa 6 mm. crassis contexta, carneo-pallida vel pallido-ochracea, albo-floccosa, sicca subochracea, usque ad 1 cm. lata. Sporangia subsphæroidea, albida, diam. 65—95 mm. Sporæ sphæroideæ.» Den hade anträffats af W. Nylander i Helsingfors botaniska trädgårds frigidarium, nästan helt dold af jorden i blomkrukor. — Karsten uttalar själf tvekan, huruvida den ej är identisk med *E. macrocarpa* Tul.

LITTERATUR.

Afz. = Adam Afzelius (i Vet. Akad:s Handl. 1787).
Alb. & Schw. Consp. = J. B. Albertini och L. D. de Schweiniz, Conspectus fungorum in Lusatiæ superioris agri Niskiensi crescentium.
Ann. nat. hist. = The Annals and Magazine of Natural History (London).
Ann. sc. nat. = Annales des sciences naturelles (Paris).
Bauh. Hist. plant. = J. Bauhinus, Historia plantarum universalis.
Bauh. Pin. = C. Bauhinus, Pinax theatri botanici.
Berk. Brit. Fung. = M. J. Berkeley, British Fungi.
Berk. & Br. = M. J. Berkeley & C. E. Broome (i Ann. nat. hist. XVIII).
Bibl. bot. = Bibliotheca botanica.
Bucholtz Beitr. = F. Bucholtz, Beiträge zur Morphologie und Systematik der Hypogæen.
Bucholtz Hyp. Russl. = Bucholtz, Hypogæen aus Russland (i Hedw. 1901).
Bucholtz Nachtr. Bem. = Bucholtz, Nachträgliche Bemerkungen zur Verbreitung der Fungi hypogæi in Russland.
Bucholtz Zweit. Nachtr. = Bucholtz, Zweiter Nachtrag zur Verbreitung der Hypogæen in Russland.
Bull. Champ. = P. Bulliard, Histoire des champignons de la France.
Cord. Ic. Fung. = A. K. J. Corda (i J. Sturm, Deutschlands Flora III).
Curr. = Fr. Currey (i Proceed. Roy. Soc. 1857).
D. bot. Tidsskr. = Dansk botanisk Tidsskrift.
Dicks. Pl. Br. = J. Dickson, Fasciculi plantarum cryptogamicarum Britanniæ.
Dietr. Fl. Boruss. = A. Dietrich, Flora regni Borussici.
Ed. Fisch. = Ed. Fischer (i Engl. & Pr. Pfl. Fam. och i Rab. Kr. Fl.).
Ehrh. Ups. = Fr. Erhardt, Versuch eines Verzeichnisses der um Upsala wild wachsenden Pflanzen i Beiträge zur Naturkunde V.
Engl. & Pr. Pfl. Fam. = A. Engler & K. Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien Th. I Abth. 1.
Fl. Dan. = Flora Danica.
Fr. Fems. = E. Fries, Stirpium agri Femsionensis index.
Fr. Scan. = E. Fries, Flora Scanica.
Fr. Scler. = E. Fries, Scleromycetes Sueciæ exsiccati.
Fr. S. Veg. Sc. = E. Fries, Summa vegetabilium Scandinaviæ II.
Fr. Symb. Gast. = E. Fries, Symbolæ Gasteromycetum.
Fr. Syst. myc. = E. Fries, Systema mycologicum II & III.
Fr. S. o. veg. = E. Fries, Systema orbis vegetabilis.
Fr. Sv. ätl. sv. = E. Fries, Sveriges ätliga och giftiga svampar.
Fr. (i Liljebl. Sv. Fl. ed. III, Linnæa V, Vet. Ak. Handl. och Vet. Ak. Öfvers.)
G. Anderss. Finl. Torfm. = G. Andersson, Studier öfver Finlands torfmossar och fossila torfflora.

Giorn. ital. = Giornale botanico Italiano.
Gunn. norv. = J. E. Gunnerus, Flora Norvegica.
Hartm. Skand. ätl. sv. = C. Hartman, Skandinaviens ätliga svampar.
Hedw. = Hedwigia.
Hesse Hyp. = R. Hesse, Die Hypogæen Deutschlands.
Hornem. Plantel. = J. W. Hornemann, Forsøg til en Dansk œconomisk Plantelære, udg. III.
Jacq. Coll. = N. J. Jacquin, Collectanea ad botanicum, chemiam et historiam naturalem spectantia.
Joh. Ols. Sp. Sop = O. Johan-Olsen, Spiselig Sop.
Karst. Finl. Basid. = P. A. Karsten, Finlands Basidiomyceter.
Karst. Fung. exs. = » Fungi Fennici exsiccati.
Karst. Myc. Fenn. = » Mycologia Fennica (i Bidrag till kännedom om Finlands natur och folk).
Karst. Symb. myc. = P. A. Karsten, Symbolæ mycologicæ (i Medd. Soc. F. & Fl. Fenn.).
Klotzsch = J. Fr. Klotzsch (i Dietr. Fl. Boruss. VII).
Kr. & Almqu. Skolfl. = T. O. B. N. Krok och S. Almquist, Skolflora.
Kr. Fl. Schl. = Kryptogamen-Flora von Schlesien, herausgegeben von F. Cohn I.
Lindau (i Hedw. 1899).
Lindbl. Sv.b. = M. A. Lindblad, Svampbok.
Link Ord. pl. = F. Link, Ordines plantarum.
Liljebl. Sv. Fl. = S. Liljeblad, Utkast till en Svensk Flora, uppl. 1—3.
Linn. Fl. Lapp. = C. Linnæus, Flora Lapponica.
Linn. Florul. Lapp. = » Florula Lapponica (i Acta Litteraria I).
Linn. Fl. oecon. = » Flora oeconomica.
Linn. Suec. = » Flora Suecica, ed. I & II.
Linn. It. Lapp. = » Iter Lapponicum.
Linn. Mat. med. = » Materia medica.
Linn. Pl. esc. = » Plantæ esculentæ patriæ.
Linn. Sp. pl. = » Species plantarum, ed. I & II.
Linn. Syst. nat. = » Systema naturæ, ed. X & XII.
Linn. W. res. = » Wästgöta-resa.
Linnæa = Linnæa, eine Journal für die Botanik, herausgegeben von D. L. F. von Schlechtendahl.
Medd. D. bot. For. = Meddelelser fra den Danske botaniske Forening.
Medd. Soc. F. & Fl. F. = Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica.
Mich. N. gen. = P. A. Michelius, Nova genera plantarum.
N. v. Esenb. Pl. myc. = Th. Fr. L. Nees von Esenbeck, Synopsis generum plantarum mycetoidarum.
N. v. Esenb. Pl. off. = » » Plantæ officinales.
Not. F. & Fl. F. = Notiser ur Sällskapets pro Fauna et Flora Fennica Förhandlingar.
Pers. Syn. = Chr. H. Persoon, Synopsis methodica fungorum.
Pic. Melanth. = V. Picco [Picus], Melanthemata inauguralia.

Proceed. Roy. Soc. = Proceedings of the Royal Society of London.
Rab. Kr. Fl. = L. Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Zweite Auflage.
Rees & C. Fisch. = Max Rees & C. Fischer (i Bibl. bot. Heft. 7).
Retz. Fl. oecon. = A. J. Retzius, Flora oeconomica.
Retz. Prodr. = A. J. Retzius, Floræ Scandinavicæ prodromus, ed. I & II.
Romell, L. (i tidskriften Trädgården och i Aftonbladet 1906).
Rostr. = Rostrup (i D. bot. Tidsskr. och Medd. D. bot. For.).
Sacc. Syll. = P. A. Saccardo, Sylloge fungorum VII, VIII.
Samsøe Lund = Samsøe Lund (i D. bot. Tidsskr.).
Schmitz = J. Schmitz (i Linnæa XVII).
Schröt. = Schröter (i Kr. Fl. Schles.).
Schüb. Pfl. Norv. = Schübeler, F. Chr., Die Pflanzenwelt Norwegens.
Schüb. Virid. Norv. = Schübeler, F. Chr., Viridiarium Norvegicum.
Sturm D. Fl. = J. Sturm, Deutschlands Flora.
Sw. S. V. Sc. = O. Swartz, Summa Vegetabilium Scandinaviæ.
Syd. Mycoth. March. = Sydow, Mycotheca Marchica.
Tidn. f. trädg. = Tidning för trädgårdsodlare, utgifven af E. Lindgren.
Tidsskr. pop. Fremst. = Tidsskr. for populære Fremstillinger ur Naturvidenskaberne (IV Række 2 Bind).
Tul. Hyp. = L. R. & Ch. Tulasne, Fungi Hypogæi.
Wallr. = K. Fr. W. Wallroth (i Dietr. Fl. Boruss.).
Vet. Ak. Handl. = Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar.
Vet. Ak. Öfvers. = Öfversikt af Kungl. Vetenskapsakademiens Förhandlingar.
Willd. Berol. = K. L. Willdenow, Flora Berolinensis.
Wint. = G. Winter (i Rab. Kr. Fl.).
Vitt. Tub. = C. Vittadini, Monographia Tuberacearum.
Wnbg. Fl. suec. = G. Wahlenberg, Flora Suecica, ed. I & II.
Wnbg. Fl. Ups. = » » Flora Upsaliensis.
Wulf. = Fr. X. Wulfen (i Jacq. Coll.).
Zobel = Zobel (i Cord. ic. fung.).

BLOMBESÖKANDE INSEKTER PÅ KULLEN 1908.

AF

STEN SELANDER och RUDOLF BRYANT-MEISNER.

Föreliggande anteckningar äro resultatet af några observationer, gjorda på Kullen i trakten af Arildsläge under sommaren 1908. Vår afsikt med undersökningen var att om möjligt utröna, huruvida den förkärlek, en blombesökande insekt onekligen ofta hyser för en viss växt, har sin grund i de ifrågavarande organismernas byggnad eller beror på andra, event. lokala, orsaker. Då vi anse oss i viss mån ha kommit till positiva resultat och då dessa synas oss peka i en annan riktning än åt de vanligen antagna förklaringarna, ha vi trott det vara af intresse att få undersökningen publicerad, i all synnerhet som det knappt torde vara troligt, att den skulle komma att fortsättas på samma plats. De anförda fakta tjäna ju f. ö. alltid till att öka det statistiska materialet för kommande arbeten på samma område, ehuruväl våra iakttagelser i mycket äro ofullständiga, framför allt i så måtto, att de blott omfatta tiden från den 21 juni till den 31 augusti.

Då likartade undersökningar från andra delar af Sverige blott fästa afseende vid Lepidoptera och Apidæ, ha vi endast i förbigående ägnat uppmärksamheten åt öfriga grupper af blombesökande insekter. I framställningen äro äfven upptagna några anteckningar om växters blomningstid och frösättning.

Nomenklaturen är hvad växterna beträffar i enlighet med »Förteckning öfver Skandinaviens växter. I. Kärlväxter.» Lund 1907. För fjärilarna har följts Ch. Aurivillius, »Nordens fjärilar», Stockholm 1891, och för öfriga insekter »Svensk insektsfauna», Stockholm o. Uppsala 1901—1908.

Af förkortningarna torde följande behöfva förklaring:

sg: sugande; pt: pollenätande; psd: pollensamlande.

1 blst. $^{12}/_{8}$ betecknar, att *ett* individ af insekten i fråga besökt *flera* blommor i en blomställning $^{12}/_{8}$, 1 bla $^{12}/_{8}$ åter, att den blott besökt *en* blomma $^{12}/_{8}$.

Vid familjen Compositæ betyder blst. den sammansatta blomställningen; korg har betecknats med k.

De efter insektsnamnen i tabellen i uppsatsens senare del förefintliga bokstäfverna ha följande betydelse:

a = Apidæ (bin).
c = Coleoptera (skalbaggar).
d = Diptera (flugor).
n = Noctuidæ (nattfjärilar).
r = Rhopalocera (dagfjärilar).
s = Sphingidæ (svärmare).
sp = Sphegidæ (rofsteklar).
v = Vespidæ (getingar).

Allium oleraceum. Besökare: Epinephele jurtina (1 bla $^{14}/_{8}$).

Orchis mascula: Stod $^{6}/_{8}$ i fullt flor; $^{22}/_{6}$ var blomningen i stort sedt slut. I början af juni var den fläckvis rätt dominerande på något fuktig ängsmark. Ehuru humlor ofta sågos besöka tätt bredvid stående växter och under flykten mellan dessa passerade nära förbi den, iakttogs blott ett besök:

Bombus terrestris (3 blr. $^{20}/_{6}$).

För att utröna, om vårblommande växter med anpassning för humlor ha det lika dåligt ställdt med afseende på besökens antal i Skåne som de enligt Skottsbergs iakttagelser (Skottsberg 10) ha det i Roslagen, undersöktes $^{20}/_{6}$ 99 blomställningar, hvilka alla voro fullständigt utblommade. Af deras 1,300 blommor hade 417 = 32,08 % satt frukt. Skottsberg fann motsvarande tal vara 9,56 % — som man ser, en högst betydande skillnad till Skånes fördel. Förklaringen ligger naturligtvis i den tidigare och varmare våren i Skåne, där därför vida fler humlor komma fram under de vårblommande Orchideernas blomningstid än som fallet är i Roslagen.

Listera ovata: Blommade under juni och början af juli; blomningen nådde sitt maximum omkring den 22 juni. Som besökare iakttogos små parasitsteklar (3 på en blst. $^{21}/_{6}$, 2 på en annan samma dag) och Diptera (gen. & spc.? 3 blr. $^{20}/_{6}$).

Polygonum amphibium. Besökare: Bombus terrestris (psd. 3 blst. $^{28}/_{8}$) Diptera (gen. & spc.? 2 blst. $^{16}/_{8}$, 2 $^{16}/_{8}$).

Stellaria Holostea. Under försommaren fläckvis dominerande i lundar och löfängar. Stod $^{6}/_{6}$ i fullt flor; blomningen slut $^{26}/_{6}$. Besökare: Bombus terrestris (4 blr $^{25}/_{6}$). En mätarefjäril (1 bla $^{26}/_{6}$).

Stellaria graminea. Besökare: Lycæna amanda (1 bla $^{24}/_{6}$), Diptera (2 blr $^{20}/_{6}$, 1 $^{24}/_{6}$).

Cerastium vulgare. Besökare: Coenonympha pamphilus (2 blr $^{20}/_{6}$, 1 $^{20}/_{6}$, 1 $^{21}/_{6}$).

Agrostemma Githago. Besökare: Gonypteryx Rhamni (2 blr $^{23}/_{7}$), Syrphidæ (gen. & spc.? 1 bla $^{16}/_{8}$).

Viscaria vulgaris. Besökare: Bombus lapidarius (7 blr $^{21}/_{6}$), B. terrestris (3 blr $^{21}/_{6}$, 1 blst. $^{24}/_{6}$, 3 $^{24}/_{6}$), Pieris brassicæ (4 blr $^{21}/_{6}$).

Silene maritima. Blomning $^{15}/_{6}$—$^{25}/_{8}$. Synnerligen allmän på de steniga hafsstränderna. Besökare: Bombus agrorum (1 bla $^{21}/_{8}$, 2 $^{21}/_{8}$), B. lapidarius (1 bla $^{19}/_{8}$).

Då humlorna som bekant under försommaren äro vida fåtaligare än längre fram, under det att nattfjärilarna, det andra slag af besökare, S. maritima uppgifves ha, under hela sommaren äro ungefär lika talrika, torde denna växt vara ganska lämplig för att utröna sambandet mellan antalet insektsbesök och befruktade blommor. Ett försök i denna riktning gjordes $^{17}/_{8}$, hvarvid dock antalet undersökta blommor var alldeles otillräckligt. Gränsen mellan »gamla» och »unga» blommor sattes omkring $^{10}/_{7}$ (åldern utrönt genom märkning).

Undersökta blefvo 231 gamla blr. af hvilka 166 = 71,82 % satt frukt. Af 85 nya blr voro 72 = 84,71 % befruktade. Skillnaden var ej så stor, som man skulle väntat sig; troligen äro nattfjärilarna de viktigaste besökarna, något som äfven bekräftas af de få iakttagna besöken af humlor.

Silene nutans. Besökare: Deilephila porcellus (2 blr $^{30}/_{6}$ kl. 10 e. m.), Plusia gamma (3 blr $^{30}/_{6}$, åtsk. $^{30}/_{6}$), ej bestämda nattfjärilar (1 bla $^{23}/_{6}$, 1 $^{23}/_{6}$, 1 $^{30}/_{6}$), Diptera (1 bla $^{23}/_{6}$, 1 $^{23}/_{6}$).

Lychnis flos cuculi. Besökare: Procris statices (2 blr $^{21}/_{6}$), Bombus derhamellus (3 blr $^{15}/_{7}$).

Melandrium album. Besökare: En ej infångad nattfjäril (2 blr $^{17}/_{8}$ kl. 10 e. m.).

Dianthus deltoides. Besökare: Lycæna Icarus (1 bla $^{18}/_{8}$, 1 $^{18}/_{8}$).

Saponaria officinalis. Besökare: Bombus terrestris (förgäfves sökande suga 1 bla $^{19}/_{8}$, sedan psd. 2 blr.).

Caltha palustris. Besökare: Cheilosia spc. ($^{22}/_{6}$).

Trollius europæus. Besökare: En liten muscid (kröp i en bla, betäckt med pollen, $^{20}/_{6}$).

Då autogami är oundviklig, men det ansetts osäkert, huruvida denna leder till befruktning eller ej, undersöktes antalet fruktsättande pistiller i några blommor, hvarvid befanns att af 279 undersökta pistiller 273 = 98,2 % voro befruktade. Då insektsbesöken voro mycket fåtaliga ($^{20}/_{6}$ observerades 15 blst. under 1 timme, kl. 12,20—1,20, vid klart väder, utan att något besök iakttogs) torde detta visa, att det egna frömjölet har förmåga att befrukta.

Ranunculus acer. Besökare: Coenonympha pamphilus (1 bla $^{20}/_{6}$, 1 $^{20}/_{6}$, 2 $^{20}/_{6}$, 1 $^{24}/_{6}$), Pieris brassicæ (1 bla $^{19}/_{8}$), Diptera (t. allmänt, t. ex. $^{20}/_{6}$, $^{26}/_{6}$, $^{1}/_{7}$, $^{17}/_{8}$), Meligethes spc. (pt. $^{25}/_{6}$), Anomala horticola (ätande blomdelar $^{26}/_{6}$).

Ranunculus repens. Besökare: Apidæ (gen. & spc.? åtsk. blr $^{14}/_{8}$), Pieris brassicæ (6 blr $^{14}/_{8}$, 2 $^{14}/_{8}$, 1 $^{14}/_{8}$), P. rapæ (2 blr $^{14}/_{8}$, 1 $^{14}/_{8}$, 1 $^{14}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$), Cheilosia spc. ($^{6}/_{7}$), Diptera (gen. & spc.? talr., sg. o. pt., t. ex. $^{6}/_{7}$, $^{13}/_{7}$, $^{23}/_{7}$, $^{14}/_{8}$, $^{19}/_{8}$), Lucilia cæsar ($^{6}/_{7}$).

Thalictrum flavum. Besökare: Coenonympha pamphilus (kröp $^{21}/_{6}$ kring på en blst., inpudrad med frömjöl och säkert pollinerande).

Papaver Rhoeas. Besökare: Bombus lapidarius (psd. 2 blr 3 $^{16}/_{8}$), B. terrestris (psd. 3 blr $^{16}/_{8}$, 2 $^{16}/_{8}$, 1 $^{17}/_{8}$, 2 $^{17}/_{8}$, 4 blst. $^{20}/_{8}$, talr. $^{20}/_{8}$).

Dicentra spectabilis. Bombus pratorum och terrestris sågos under hela blomningstiden mycket ofta stjäla honung genom att bita hål på kronan invid blomskaftet, så att mot slutet af blomningen nästan alla blr hade minst två hål bitna på kronan.

Lepidium latifolium. Ett stort bestånd af denna iakttogs på Hallands Väderö $^{18}/_{7}$. På dess blad och framför allt blst. lefde en stor mängd *Pieris brassicæ*-larver, och en hona af denna fjäril sågs i färd med att lägga ägg på den. Som besökare iakttogos: Pieris brassicæ (åtsk. blr) och talrika små Diptera (pt.).

Cakile maritima. Besökare: Bombus derhamellus (åtsk. blr $^{28}/_{8}$), B. lapidarius (5 individ talr. blst. $^{28}/_{8}$, 3 ♀ och 1 ☿ talr. $^{30}/_{8}$), B. muscorum (5 ind. talr. blst. $^{28}/_{8}$, talr. blr $^{30}/_{8}$), Apis mellifera (1 bla $^{30}/_{8}$), Pararge megæra (1 bla $^{28}/_{8}$, 1 $^{28}/_{8}$), Pieris brassicæ (5 ind. talr. blst. $^{28}/_{8}$), P. Daplidice (5 blr. $^{28}/_{8}$, 3 $^{28}/_{8}$), P. rapæ (5 blr $^{19}/_{8}$, 2 $^{21}/_{8}$, 2 $^{28}/_{8}$). Talr. Diptera, t. ex. $^{17}/_{8}$, $^{19}/_{8}$, $^{21}/_{8}$, $^{28}/_{8}$. $^{30}/_{8}$.

Sinapis arvensis. Besökare: Pieris brassicæ (talr. blst. $^{26}/_{6}$, 4 $^{15}/_{8}$, 2 $^{15}/_{8}$, 1 $^{15}/_{8}$, 4 ind. hvar sin blst. $^{16}/_{8}$), P. napi (1 bla $^{15}/_{8}$, 1 $^{15}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$).

Crambe maritima. Besöktes af mängder af skalbaggar, tillhörande släktet *Meligethes* (*M. æneus* etc.) samt af småflugor. I motsats mot hvad Knuth (Blütenbiologie, II, 1 s. 128—9) anger, synas de senare ganska ofta åstadkomma självbefruktning och tillfälligtvis äfven korsbefruktning.

Lunaria rediviva. På i en trädgård odlade exemplar observerades som besökare Pieris brassicæ (4 blr $^{23}/_{6}$).

Sedum maximum. Besöktes ifrigt af humlor. Under eftersommarens förra del syntes speciellt *Bombus agrorum* ägna den stort intresse för att dock vid tiden kring $^{20}/_{8}$ träda tillbaka för *B. lapidarius*, hvaraf efter denna tid särskildt hanar ofta sågos besöka den i stort antal. Den $^{14}/_{8}$ sågos t. ex. i ett bestånd af 18 individ sugande på hvar sin blomställning 7 Bombus agrorum, 2 B. lapidarius, 1 B. terrestris, 3 Apis mellifera och 2 flugor. Af humlor antecknades, utom B. agrorum och lapidarius (siffran betecknar antalet besökande humlor):

Bombus derhamellus (1 $^{16}/_{8}$), B. pratorum (1 $^{15}/_{8}$), B. sylvarum (1 $^{14}/_{8}$, 1 $^{15}/_{8}$, 2 $^{20}/_{8}$, 1 $^{25}/_{8}$, 1 $^{26}/_{8}$, 2 $^{31}/_{8}$), B. terrestris (2 $^{13}/_{8}$, 2 $^{14}/_{8}$, 4 $^{15}/_{8}$, 2 $^{16}/_{8}$, 2 $^{17}/_{8}$, 1 $^{18}/_{8}$, 2 $^{21}/_{8}$, talr. $^{31}/_{8}$).

Öfriga besökare voro:

Apis mellifera (1 blst. $^{13}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$, 1 $^{19}/_{8}$, 1 $^{19}/_{8}$, 3 $^{20}/_{8}$, åtsk. $^{20}/_{8}$, talr. $^{25}/_{8}$), Polyommatus Phlœas (2 blst. $^{15}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$, talr. $^{31}/_{8}$, åtsk. $^{31}/_{8}$), Eristalis arbustorum (1 blst. $^{11}/_{8}$), Diptera (gen. & spc.? $^{13}/_{8}$, 1 blst. $^{14}/_{8}$, $^{16}/_{8}$, $^{31}/_{8}$).

Sedum acre. Besökare: Bombus pratorum (5 blr. $^{24}/_{6}$), B. terrestris (talr. blr $^{24}/_{6}$), Diptera (gen. et spc.? $^{24}/_{6}$, $^{28}/_{6}$, $^{30}/_{6}$).

Parnassia palustris. Besökare: Mycket talr. Diptera ($^{17}/_{8}$).

Sorbus Aucuparia. Blomningen slut $^{18}/_{6}$. Besökare: Eristalis spc. ($^{17}/_{6}$) och andra Diptera mycket talr.

Mespilus oxyacantha. Besökare: Apis mellifera ($^{10}/_{6}$), Anthrena spc. ($^{10}/_{6}$), Diptera talr. (t. ex. $^{10}/_{6}$).

Rubus idæus. Började blomma $^{16}/_{6}$. Blomningen nådde sitt maximum kring $^{26}/_{6}$ och var slut $^{13}/_{7}$. Besökare: Bombus terrestris (talr. blst. $^{25}/_{6}$, åtsk. $^{25}/_{6}$, åtsk. $^{26}/_{6}$), Vespa rufa (talr. blst. $^{23}/_{6}$, talr. $^{24}/_{6}$), Volucella pellucens ($^{26}/_{6}$).

Rubus fruticosus L. (coll.). Utgjorde utan tvifvel högsommarens mest dominerande och ifrigast besökta växt. Blomningen började $^{25}/_{6}$, nådde sitt maximum kring $^{23}/_{7}$ för att sedan hastigt aftaga. $^{19}/_{8}$ var den nästan fullständigt slut. De olika arterna inom denna grupp blommade på mycket olika tider, så att ofvan anförda siffror egentligen afse *R. Lindebergii*, den i Arildstrakten vanligaste arten.

Flugor och steklar kringsvärmade ständigt björnbärsbuskarna i sådana mängder, att det var otänkbart att ens tillnärmelsevis uppteckna allt, som iakttogs. Så observerades $^{23}/_{7}$ på en buske af *R. Lindebergii* med 19 blst. i ett ögonblick 66 flugor och steklar och, då dessa bortskrämdes, efter 3 minuter ånyo 42. Särskildt anmärkningsvärdt synes vara, att *Bombus cullumanus* uteslutande tyckes uppehålla sig på Rubus-buskar. Under sommarens lopp iakttogos 9 individ af denna humla, hvilka alla på ett undantag när antingen sögo på eller svärmade kring björnbärsbuskar. Af öfriga Bombus-arter antecknades (siffran betecknar antalet individ):

Bombus agrorum (2 $^{13}/_{7}$, 1 $^{16}/_{8}$), B. lapidarius (2 $^{23}/_{7}$, 1 $^{26}/_{7}$, 1 $^{4}/_{8}$), B. pratorum (1 $^{20}/_{6}$, 1 $^{10}/_{7}$, 2 $^{11}/_{7}$, 4 $^{13}/_{7}$, 1 $^{23}/_{7}$, 1 $^{7}/_{8}$), B. sylvarum (1 $^{15}/_{7}$).

Följande fjärilsbesök upptecknades:

Aphantopus hyperanthus ($^{13}/_{7}$), Argynnis aglaja (2 blr $^{23}/_{7}$), Gonypteryx Rhamni (3 blr $^{23}/_{7}$), Hesperia Comma (åtsk. blr $^{23}/_{7}$, 7 $^{23}/_{7}$), Pararge megæra (talr. individ på många blr $^{23}/_{7}$), Pieris brassicæ (1 bla $^{26}/_{6}$, $^{23}/_{7}$ sågos stora mängder på talr. Rubus-blst.), P. napi (1 bla $^{19}/_{7}$, talr. $^{23}/_{7}$, talr. $^{23}/_{7}$, åtsk. $^{24}/_{7}$, 2 $^{25}/_{7}$, talr. $^{15}/_{7}$), P. rapæ (2 blr $^{11}/_{8}$, 1 $^{23}/_{7}$), Polyommatus Phloeas (1 bla $^{15}/_{8}$), Sathyrus Semele (3 blr $^{23}/_{7}$, 1 $^{23}/_{7}$), Vanessa urticæ (6 blr $^{23}/_{7}$).

F. ö. föreligga blott strödda anteckningar:

Apis mellifera (talr. blr $^{13}/_{7}$, talr. $^{13}/_{7}$, talr. $^{13}/_{7}$), Vespa silvestris (åtsk. blr $^{26}/_{6}$), Chrysotoxum festivum ($^{13}/_{7}$), Eristalis tenax ($^{23}/_{7}$), Eristalis arbustorum (1 blst. $^{13}/_{7}$, 1 $^{13}/_{7}$, talr. ind. $^{23}/_{7}$), Anthrax hottentottus ($^{26}/_{6}$), Volucella pellucens (talr. blr $^{30}/_{6}$, talr. $^{13}/_{7}$).

Rubus cæsius. Besökare: Bombus agrorum ♀ (3 blr $^{13}/_{8}$).

Potentilla argentea. Besökare: Halictus spc. (1 bla $^{28}/_{6}$), Diptera (gen. & spc.? 1 bla $^{28}/_{6}$, 1 $^{30}/_{6}$, 1 $^{30}/_{6}$).

Potentilla erecta. Besökare: Anthrena spc. (3 blr $^{13}/_{7}$), Bombus terrestris

(1 bla $^{14}/_{8}$), Coenonympha pamphilus (1 bla $^{16}/_{8}$), Syrphidæ (gen. & spc.? 1 bla $^{13}/_{8}$).

Potentilla anserina. Besökare: Apis mellifera (2 blr $^{14}/_{8}$, 1 $^{15}/_{8}$), Eristalis nemorum (? 1 bla $^{14}/_{8}$), Diptera (gen. & spc.? 1 bla $^{14}/_{8}$, 1 $^{15}/_{8}$).

Potentilla reptans. Besökare: Apis mellifera (1 bla $^{30}/_{6}$), Diptera (talr. t. ex. $^{6}/_{7}$).

Geum rivale. Tillhörde under sin blomningstid de växter, som mest uppmärksammades af humlorna. *Bombus lapidarius* iakttogs sålunda $^{21}/_{6}$ suga 14 blr i följd och, sedan den besökt 1 bla af *Rhinanthus minor*, ånyo 25, ehuru den ofta fick flyga långa sträckor för att finna några lutande, d. v. s. nyutslagna, *Geum*-blommor; de upprätta förbigingo nämligen humlorna, som Skottsberg redan (l. c.) påpekat, ständigt. Af 6 *Bombus lapidarius*, som observerades samma dag, besökte 5 uteslutande Geum rivale. Utom denna humla iakttogos som besökare:

Apis mellifera (2 blr $^{21}/_{6}$), Bombus hortorum (3 blr $^{24}/_{6}$), B. terrestris (4 blr $^{21}/_{6}$, 3 blst. $^{24}/_{6}$), Coenonympha pamphilus (förgäfves försökande suga 1 bla $^{20}/_{6}$).

Geum urbanum. Besökare: Epuræa florea (1 bla $^{23}/_{6}$), Mordella aculeata (1 bla $^{23}/_{6}$), Diptera ($^{23}/_{6}$, $^{13}/_{7}$).

Filipendula Ulmaria. Besökare: Pieris brassicæ ($^{13}/_{8}$ iakttogs denna flyga på talr. blst., antagl. sökande efter honung; säkert pollinerande), Diptera (t. ex. $^{18}/_{8}$).

Filipendula hexapetala. Besökare: Apis mellifera (1 blst. pt. $^{30}/_{6}$), Bombus terrestris ($^{24}/_{6}$ psd. c:a 15 blst., minst ett tiotal blr i hvarje), Diptera och Apidæ (pt. o. psd. t. ex. $^{24}/_{6}$, $^{28}/_{6}$, $^{30}{}_{6}$, $^{1}/_{7}$).

Rosæ. Besökare: Diptera (talr. pt. t. ex. $^{11}/_{7}$, $^{13}/_{7}$, $^{23}/_{7}$, $^{14}/_{8}$) och Coleoptera (ätande blomdelar och pollen eller blott krypande i blrna t. ex. $^{11}/_{7}$, $^{13}/_{7}$, $^{18}/_{7}$, $^{23}/_{7}$).

Ononis repens. Blomningen började omkr. $^{24}/_{6}$ och fortsatte lifligt ännu $^{18}/_{8}$. Besökare:

Bombus lapidarius (4 ♀ talr. blr $^{15}/_{8}$, 1 ♂ talr. $^{18}/_{8}$), B. sylvarum (3 blr $^{18}/_{8}$), B. terrestris (9 ind. talr. blst. $^{15}/_{8}$), Pararge megæra (1 bla $^{15}/_{8}$).

Trifolium repens. Besökare: Apis mellifera (3 blst. $^{8}/_{7}$, talr. $^{13}/_{7}$, åtsk. $^{15}/_{7}$), Bombus agrorum (1 blst. $^{15}/_{7}$), B. lapidarius (åtsk. blst. $^{4}/_{7}$, åtsk. $^{6}/_{7}$, 3 $^{8}/_{7}$, ♀ talr. $^{12}/_{7}$, 3 ind. talr. $^{15}/_{8}$), B. pratorum (åtsk. blst. $^{11}/_{7}$), B. terrestris (talr. blst. $^{21}/_{6}$, talr. $^{22}/_{6}$), Psithyrus rupestris (1 blst. $^{6}/_{7}$).

Trifolium pratense. Sågs ständigt besökas af *Bombus lapidarius* och, ehuru långt ifrån så talrikt, af *B. terrestris.* En del *Rhopalocera* besökte den äfven, och bland dessa tycktes särskildt *Pieris brassicæ* ägna den uppmärksamhet. Besökare utom de nämnda:

Bombus agrorum (talr. blst. $^{15}/_{8}$, talr. $^{25}/_{8}$, talr. $^{25}/_{8}$, talr. $^{25}/_{8}$), B. derhamellus (åtsk. blst. $^{11}/_{7}$, 1 $^{11}/_{7}$), B. hortorum ♀ (talr. blst. $^{12}/_{7}$), B. sylvarum (♀ talr. blst. $^{15}/_{8}$, 2 ♀ talr. hvar $^{15}/_{8}$, ♀ talr. $^{18}/_{8}$, 1 $^{25}/_{8}$, 2 $^{25}/_{8}$), Aphantopus hyperanthus (1 blst. $^{13}/_{7}$), Coenonympha pamphilus (1 bla $^{20}/_{6}$), Hesperia Comma (1 blst. $^{1}/_{7}$), Hesperia sylvanus (2 blst. $^{16}/_{8}$), Lycæna Argus (1 blst. $^{14}/_{8}$), Pieris napi (talr. blst. $^{20}/_{6}$, talr. $^{20}/_{6}$, 1 $^{14}/_{8}$, åtsk. $^{14}/_{8}$), P. rapæ (1 blst. $^{14}/_{8}$), Polyommatus Phloeas (1 blst. $^{14}/_{8}$, 1 $^{18}/_{8}$), Procris statices (1 blst. $^{21}/_{6}$), Vanessa urticæ (1 blst. $^{26}/_{7}$).

Trifolium arvense. Besökare: Bombus sylvarum (3 blst. $^{18}/_{8}$), Lycæna Icarus (1 blst. $^{18}/_{8}$).

Anthyllis Vulneraria. Började blomma omkr. $^{10}/_{6}$. Blomning näst. fullst. slut $^{19}/_{8}$. Besökare:

Bombus agrorum (♀ 1 blst. $^{8}/_{7}$), B. derhamellus (1 blst. $^{15}/_{8}$), B. lapidarius (1 blst. $^{5}/_{7}$, 1 $^{8}/_{7}$), B. terrestris (talr. blst. $^{23}/_{6}$, talr. $^{15}/_{7}$), Eucera longicornis ♀ (1 blst. $^{25}/_{6}$), Coenonympha pamphilus (2 blst. $^{20}/_{6}$), Lycæna amanda (1 blst. $^{25}/_{6}$), L. Icarus (1 blst. $^{19}/_{8}$, 1 $^{19}/_{8}$), L. minima (3 blst. $^{21}/_{6}$).

Lotus corniculatus. Besökare: Apis mellifera (5 blr $^{8}/_{7}$), Bombus derhamellus (1 bla $^{11}/_{7}$, talr. $^{15}/_{8}$, talr. $^{16}/_{8}$), B. lapidarius (åtsk. blr $^{25}/_{6}$, ♀ talr. $^{14}/_{8}$, 3 ind. talr. $^{15}/_{8}$, 5 $^{16}/_{8}$, 4 $^{16}/_{8}$, 3 $^{19}/_{8}$), B. sylvarum (5 blr $^{15}/_{8}$), B. terrestris (2 blr $^{21}/_{6}$), Eucera longicornis ♂ (2 blr $^{25}/_{6}$), Argynnis aglaja (2 blr $^{18}/_{8}$), A. latonia (1 bla $^{18}/_{8}$), A. selene (1 bla $^{25}/_{6}$), Hesperia Comma (1 bla $^{25}/_{6}$), Lycæna amanda (1 bla $^{25}/_{6}$), L. Icarus (1 bla $^{16}/_{8}$, 1 $^{17}/_{8}$, 4 $^{18}/_{8}$, 1 $^{18}/_{8}$, 2 $^{18}/_{8}$, 1 $^{19}/_{8}$), Nisoniades tages (1 bla $^{25}/_{6}$), Pararge megæra (2 blr $^{18}/_{8}$).

Vicia Cracca. Besökare: Bombus agrorum (åtsk. blst. $^{18}/_{7}$), B. lapidarius (åtsk. blst. $^{18}/_{7}$), B. pratorum (4 blst. $^{17}/_{8}$), B. sylvarum (talr. blst. $^{16}/_{8}$), Apis mellifera (3 blr $^{14}/_{8}$), Polyommatus Phloeas (1 bla $^{17}/_{8}$).

Vicia tenuifolia. Besökare: Bombus sylvarum (4 blst. $^{14}/_{8}$).

Vicia villosa. Besökare: Apis mellifera (talr. ind. talr. blst. $^{23}/_{7}$), Bombus derhamellus (♀ talr. blst. $^{23}/_{7}$).

Vicia sepium. Besökare: Bombus agrorum (åtsk. blr $^{23}/_{6}$, åtsk. $^{23}/_{6}$), B. hortorum (åtsk. blr $^{26}/_{6}$), B. lapidarius (4 blr $^{21}/_{6}$, talr. $^{24}/_{6}$), B. terrestris (stjälande honung genom att bita hål på kronan, 3 blr $^{21}/_{6}$, 7 $^{24}/_{6}$).

Vicia angustifolia. Besökare: Bombus terrestris (talr. blr $^{14}/_{8}$), Psithyrus rupestris (talr. blr $^{14}/_{8}$), Pieris brassicæ (2 blr $^{18}/_{8}$).

Lathyrus silvestris. Blomning började c:a $^{13}/_{7}$. Vid full vigör ännu $^{18}/_{8}$. Besökare:

Bombus agrorum ♀ (åtsk. blst. $^{20}/_{7}$), B. sylvarum (talr. blst. $^{18}/_{8}$), B. terrestris ♀ (åtsk. blst. $^{20}/_{7}$).

Lathyrus pratensis. Började blomma $^{20}/_{6}$. Starkt i aftagande $^{19}/_{8}$. Besökare: Bombus agrorum (5 blst. $^{21}/_{8}$, 1 $^{31}/_{8}$), B. lapidarius (talr. blst. $^{16}/_{8}$), B. sylvarum (1 bla $^{15}/_{8}$, talr. blst. $^{16}/_{8}$).

Lathyrus montanus. Blomning till $^{28}/_{6}$. Besökare: Eucera longicornis ♂ (3 blr $^{25}/_{6}$).

Pisum arvense. Besökare: Pieris brassicæ (1 bla $^{14}/_{8}$, 3 $^{14}/_{8}$).

Geranium Robertianum. Besökare: Bombus agrorum (1 bla $^{6}/_{8}$, 1 $^{31}/_{8}$), B. lapidarius (talr. blr $^{12}/_{8}$, talr. $^{12}/_{8}$), B. terrestris (åtsk. blr $^{26}/_{6}$), B. hortorum (några blr $^{7}/_{7}$), Psithyrus campestris (åtsk. blr $^{26}/_{6}$), Lycæna Icarus (3 blr $^{18}/_{8}$), Pararge megæra (3 blr $^{13}/_{8}$, 1 $^{31}/_{8}$), Pieris brassicæ (4 blr $^{22}/_{7}$, 1 $^{23}/_{7}$, 2 $^{14}/_{8}$), P. napi (1 bla $^{18}/_{8}$, 2 $^{18}/_{8}$), Gymnosoma spc. ($^{12}/_{8}$).

Oxalis Acetosella. Besökare: Bombus lapidarius ♀ (4 blr $^{7}/_{6}$).

Linum catharticum. Besökare: Coenonympha pamphilus (3 blr $^{20}/_{6}$, 1 $^{20}/_{6}$).

Polygala vulgaris. Besökare: Lycæna Icarus (1 bla $^{14}/_{8}$).

Evonymus europæa. Besökare: Volucella bombylans (6 blr $^{26}/_{6}$), Diptera (gen. & spc.?, m. talr., t. ex. $^{19}/_{6}$, $^{25}/_{6}$ $^{26}/_{6}$).

Malva silvestris. Besökare: Pieris brassicæ (3 blr $^{12}/_{8}$), P. napi (åtsk. blr $^{19}/_{8}$).

Hypericum quadrangulum. Besökare: Apis mellifera (psd. talr. blr $^{13}/_{7}$, åtsk. $^{14}/_{8}$), Bombus lapidarius (psd. åtsk. blr $^{13}/_{7}$, ☿ talr. $^{25}/_{8}$, talr. $^{16}/_{8}$, talr. $^{16}/_{8}$), B. terrestris (psd. talr. blr $^{14}/_{8}$, talr. $^{15}/_{8}$, talr. $^{16}/_{8}$), Tenthredinidæ (gen. & spc.? $^{13}/_{7}$), Coenonympha pamphilus (sökande honung, 1 bla $^{13}/_{7}$).

Hypericum perforatum. Besökare: Bombus hortorum (psd. åtsk. blr $^{13}/_{7}$), B. lapidarius (psd. ☿ åtsk. blr $^{23}/_{7}$, ☿ 7 blr $^{14}/_{8}$, talr. $^{16}/_{8}$, talr. $^{16}/_{8}$), B. sylvarum (31 blr $^{14}/_{8}$), B. terrestris (♀ 11 blr $^{13}/_{7}$, talr. $^{23}/_{7}$, talr. $^{4}/_{8}$, talr. $^{12}/_{8}$, talr. $^{12}/_{8}$, talr. $^{15}/_{8}$, talr. $^{16}/_{8}$), Bassus spc. (krypande i en bla $^{13}/_{7}$), Epinephele jurtina (förgäfves sökande honung 1 bla $^{13}/_{7}$), Pararge megæra (som föreg. 1 bla $^{14}/_{8}$, 1 $^{18}/_{8}$), Pieris rapæ (som föreg. 1 bla $^{14}/_{8}$), Eristalis tenax ($^{18}/_{8}$).

Viola silvestris. Besökare: Bombus terrestris (talr. blr $^{10}/_{6}$), Anthocharis cardamines (2 blr. $^{10}/_{6}$).

Viola canina. Besökare: Papilio Machaon ($^{6}/_{6}$).

Viola tricolor. Besökare: Bombus agrorum (talr. blr $^{20}/_{7}$), B. lapidarius (♀ 4 blr $^{16}/_{8}$), B. sylvarum (♀ 1 bla $^{16}/_{8}$), Argynnis latonia (1 bla $^{30}/_{8}$), Pieris brassicæ (1 bla $^{16}/_{8}$, 1 $^{23}/_{6}$), P. rapæ (4 blr. $^{16}/_{8}$), Polyommatus Phloeas (2 blr $^{16}/_{8}$).

Viola arvensis. Besökare: Pieris napi (åtsk. blr $^{21}/_{8}$, 4 $^{21}/_{7}$).

Lythrum Salicaria. Besöktes af talrika humlor och fjärilar. Bland dessa framträdde *Pieris napi* som den utan tvifvel viktigaste besökaren; så iakttogos $^{14}/_{8}$ på ett *Lythrum*-individ samtidigt sugande 4 individer af denna fjäril. $^{15}/_{8}$ sågos c:a 30 exemplar af insekten i fråga fladdra kring ett fackelrosbestånd och besöka blomma på blomma, och samma dag 9 kring en annan, mindre grupp. Af öfriga besökare antecknades:

Bombus agrorum (talr. blst. $^{18}/_{7}$, åtsk. $^{18}/_{7}$, talr. $^{14}/_{8}$, åtsk. $^{25}/_{8}$, talr. $^{25}/_{8}$), B. derhamellus (2 blst. $^{25}/_{8}$), B. lapidarius (6 individ talr. blst. $^{18}/_{7}$, talr. individ, flygande från bla till bla, $^{25}/_{8}$), B. pratorum (talr. blr. $^{26}/_{8}$), B. sylvarum (talr. blst. $^{15}/_{8}$), B. terrestris (talr. blst. $^{18}/_{7}$, talr. $^{15}/_{8}$, talr. $^{15}/_{8}$), Gonypteryx Rhamni (talr. blr. $^{15}/_{8}$, talr. $^{15}/_{8}$), Pieris brassicæ (5 individ på ett tiotal blst. $^{15}/_{8}$), P. rapæ (1 blst. $^{16}/_{8}$), Polyommatus Phloeas (1 bla $^{14}/_{8}$). Dessutom talr. Diptera, spec. af fam. Syrphidæ.

Epilobium montanum. Besökare: Pieris rapæ (3 blr. $^{17}/_{8}$), Eristalis tenax (1 bla pt. $^{14}/_{8}$), Diptera (gen. & spc.? 1 bla $^{17}/_{8}$).

Chamænerium angustifolium. Besökare: Bombus sylvarum (3 blst. $^{16}/_{8}$), Pieris brassicæ (1 bla $^{17}/_{8}$).

Sanicula europæa. Besökare: Diptera t. allmänt, t. ex. $^{21}/_{6}$, $^{24}/_{6}$, $^{28}/_{6}$. Fruktsättning synnerligen riklig.

Eryngium maritimum. Besökare: Apis mellifera (1 blst. $^{28}/_{8}$, 1 $^{28}/_{8}$), Bombus lapidarius (2 ♂ o. 3 ☿ några blst. hvar $^{28}/_{8}$, 4 ind. talr. blst. $^{30}/_{8}$), B. muscorum (1 blst. $^{28}/_{8}$), B. terrestris (6 individ åtsk. blst. hvar

$^{28}/_{8}$, 6 ind. talr. $^{30}/_{8}$), Vespa vulgaris (ett tjugotal ind. talr. blst. $^{28}/_{8}$, talr. ind. talr. blst. $^{30}/_{8}$), Diptera talrikt ($^{20}/_{8}$, $^{28}/_{8}$, $^{30}/_{8}$).

Anthriscus silvestris. Besökare: Anthocharis cardamines (1 blst. $^{10}/_{6}$), Diptera talr. (t. ex. $^{7}/_{6}$, $^{10}/_{6}$, $^{26}/_{6}$).

Torilis Anthriscus. Besökare: Epinephele jurtina (2 blst. $^{23}/_{7}$), Pieris rapæ (1 blst. $^{12}/_{8}$), Apis mellifera (3 blst. $^{23}/_{7}$), Diptera t. allmänt (t. ex. $^{23}/_{7}$, $^{12}/_{8}$, $^{18}/_{8}$).

Pimpinella Saxifraga. Besökare: Pieris brassicæ (1 blst. $^{15}/_{8}$).

Peucedanum palustre. Besökare: Eristalis nemorum (? 1 blst. $^{14}/_{8}$), E. pertinax (1 blst. $^{14}/_{8}$), andra Diptera t. allm., t. ex. $^{14}/_{8}$, $^{16}/_{8}$, $^{19}/_{8}$.

Sium angustifolium. Besökare: Vanessa atalanta (1 blst. $^{28}/_{8}$), Diptera t. allmänt, t. ex. $^{18}/_{8}$, $^{28}/_{8}$, $^{30}/_{8}$.

Angelica silvestris. Besökare: Vanessa atalanta (1 blst. $^{28}/_{8}$), Vespa germanica (3 blst. $^{19}/_{8}$), Diptera talr., t. ex. $^{13}/_{8}$, $^{19}/_{8}$, $^{28}/_{8}$, $^{30}/_{8}$.

Heracleum australe. Vimlade fullständigt af flugor, skalbaggar och småsteklar. Så räknades t. ex. $^{23}/_{7}$ på ett exemplar med 4 blommande flockar resp. 16, 9, 12 och 11 insekter på dessa. Bland skalbaggarna märktes särskildt *Toxotus meridianus* och *Meligethes spc.* som vanliga besökare. Af större insekter äro iakttagna: Apis mellifera (1 blst. $^{23}/_{7}$), Crabro cribarius ♂ (1 blst. $^{13}/_{7}$, 1 $^{15}/_{7}$), Polistes biglumis ($^{13}/_{7}$), Vespa rufa ($^{23}/_{7}$), Epinephele jurtina (7 blst. $^{23}/_{7}$), Eristalis arbustorum ($^{23}/_{7}$), E. tenax ($^{12}/_{8}$), Lucilia cæsar ($^{12}/_{8}$), Volucella pellucens ($^{13}/_{7}$, $^{12}/_{8}$), Leptura spc. ($^{23}/_{7}$).

Vaccinium Myrtillus. Besökare: *Bombus lapidarius* och *terrestris* samt framför allt *Apis mellifera* sågos i början af sommaren synnerligen ofta besöka denna växt.

Calluna vulgaris. Eftersommarens mest dominerande och oftast besökta växt. Som var att vänta af de talrika insektsbesöken, voro dess märken alltid betäckta af pollen. $^{19}/_{8}$ undersöktes ett tjugotal blst., utan att i några andra blr än dem, hvilkas märken ännu ej voro fullt utvecklade, något märke påträffades, på hvars papiller ej häftade pollenkorn.

Som de viktigaste besökarne äro att anse *Apis mellifera*, *Bombi* och *Polyommatus Phloeas.* $^{14}/_{8}$ iakttogos samtidigt på ett *Calluna*-bestånd af c:a 2 m²:s utsträckning öfver 30 *Apis*, 11 *Polyommatus* och 5 *Bombi.* Då dessa bortskrämdes, voro där inom ett ögonblick åter ett tjugotal *Apis*, 9 *Polyommatus* och 4 *Bombi.* Samma dag observerades, hur en *B. terrestris* på 1 minut besökte 34 blr. Till de viktigare besökarna torde äfven få räknas *Lycæna Icarus*, ehuru den långt ifrån är af samma betydelse som de ofvan anförda (2 blst. $^{14}/_{8}$, 1 bla $^{14}/_{8}$, 1 blst. $^{15}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$, 1 $^{17}/_{8}$, 1 $^{17}/_{8}$, 1 $^{18}/_{8}$, 2 $^{18}/_{8}$, 2 $^{18}/_{8}$, 1 $^{19}/_{8}$, 2 $^{19}/_{8}$, 1 $^{20}/_{8}$, 1 $^{25}/_{8}$). Antecknade blefvo följande besökare:

Bombus agrorum, derhamellus, lapidarius, sylvarum och terrestris, Psithyrus rupestris (2 blst. $^{14}/_{8}$), Vespa vulgaris (åtsk. blst. $^{14}/_{8}$, talr. $^{16}/_{8}$), Argynnis latonia (åtsk. blr $^{15}/_{8}$), Coenonympha pamphilus (2 blr $^{13}/_{8}$, 1 blst. $^{14}/_{8}$, 1 $^{14}/_{8}$, 1 $^{19}/_{8}$, 2 blr $^{23}/_{8}$), Epinephele jurtina (1 blst. $^{18}/_{8}$), Gonypteryx Rhamni (2 blst. $^{17}/_{8}$), Hesperia Comma (1 blst. $^{17}/_{8}$, 1 $^{18}/_{8}$, 2 $^{18}/_{8}$), Lycæna Argus (2 blst. $^{14}/_{8}$, 2 $^{14}/_{8}$), Pieris brassicæ (åtsk. blr $^{13}/_{8}$), P. napi (1 blst. $^{14}/_{8}$), Plusia gamma (1 bla $^{14}/_{8}$), Sathyrus semele (1 blst.

$^{13}/_{8}$, 1 $^{14}/_{8}$, 1 $^{14}/_{8}$, 1 $^{15}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$), Pararge megæra (1 blst. $^{14}/_{8}$, 1 $^{14}/_{8}$, 1 bla $^{14}/_{8}$, 1 $^{14}/_{8}$, 2 blst. $^{15}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$, 1 $^{17}/_{8}$), Vanessa atalanta (1 blst. $^{18}/_{8}$), V. urticæ (2 blst. $^{16}/_{8}$), Diptera allmänt, ehuru blott följande upptecknade: Eristalis arbustorum ($^{13}/_{8}$, $^{16}/_{8}$), *E. intricarius* (ytterst ofta, t. ex. $^{13}/_{8}$, $^{14}/_{8}$, $^{15}/_{8}$, etc.), *E. tenax* (ytterst ofta, som föreg.), Lucilia cæsar ($^{13}/_{8}$), Volucella bombylans ($^{16}/_{8}$, $^{18}/_{8}$, $^{19}/_{8}$), V. pellucens (t. allmänt, t. ex. $^{14}/_{8}$, $^{16}/_{8}$).

Lysimachia vulgaris. Besökare: Halictus spc. (ptd. åtsk. blr. $^{16}/_{8}$), Diptera (gen. & spc.? $^{16}/_{8}$, $^{19}/_{8}$).

Anagallis arvensis. Besökare: Apis mellifera (2 blr. $^{15}/_{8}$).

Statice maritimum. Besökare: Bombus pratorum (3 blst. $^{17}/_{8}$), Coenonympha pamphilus (1 blst. $^{19}/_{8}$), Pararge megæra (1 blst, $^{12}/_{8}$, 1 $^{19}/_{8}$), Pieris brassicæ (3 blst. $^{23}/_{6}$, 1 $^{15}/_{7}$), Polyommatus Phloeas (1 blst. $^{19}/_{8}$).

Centaurion umbellatum. Besökare: Epinephele jurtina (1 bla $^{23}/_{7}$), Polyommatus Phloeas (1 bla $^{18}/_{8}$), Sathyrus Semele (1 bla $^{23}/_{7}$), Cheilosia spc. (1 bla $^{22}/_{7}$).

Gentiana Pneumonanthe. Besökare: Bombus lapidarius (4 blr $^{21}/_{8}$).

Convolvulus arvensis. Besökare: Bombus lapidarius (talr. blr $^{30}/_{8}$), B. terrestris (talr. blr. $^{20}/_{7}$, åtsk. $^{15}/_{8}$, talr. $^{30}/_{8}$), Halictus spc. (1 bla $^{15}/_{8}$), Pieris napi (1 bla $^{15}/_{8}$), Chrysotoxum festivum (1 bla $^{15}/_{8}$), Eristalis intricarius (4 blr $^{15}/_{8}$, 1 $^{15}/_{8}$, 2 $^{15}/_{8}$, 1 $^{15}/_{8}$), Diptera (gen. & spc.? 1 bla $^{15}/_{8}$, 1 $^{15}/_{8}$).

Convolvulus sepium. Besökare: Bombus pratorum (1 bla $^{12}/_{8}$).

Anchusa officinalis. Besökare: Bombus lapidarius (♀ åtsk. blr $^{13}/_{7}$), B. pratorum (talr. blst. $^{30}/_{7}$).

Lycopsis arvensis. Besökare: Pieris brassicæ (åtsk. blst. $^{21}/_{8}$). P. napi (1 bla $^{23}/_{7}$).

Myosotis palustris. Besökare: Aphantopus hyperanthus (1 bla $^{16}/_{8}$), Coenonympha pamphilus (1 bla $^{12}/_{6}$).

Echium vulgare. Besökare: Bombus lapidarius ♀ (talr. blr $^{13}/_{7}$).

Prunella vulgaris. Besökare: Bombus agrorum (åtsk. blst. $^{14}/_{8}$), B. hortorum (♀ åtsk. blr $^{13}/_{7}$), B. lapidarius ♀ (åtsk. blr $^{13}/_{7}$), Coenonympha pamphilus (talr. blr $^{20}/_{6}$), Epinephele jurtina (1 bla $^{13}/_{7}$), Pieris brassicæ (1 blst. $^{14}/_{8}$), Vanessa atalanta (1 bla $^{14}/_{8}$).

Galeopsis ladanum. Besökare: Pieris napis (1 bla $^{16}/_{8}$).

Galeopsis Tetrahit. Besökare: Bombus agrorum (3 blr $^{21}/_{8}$, talr. blst. $^{31}/_{8}$), B. terrestris (1 blst. $^{14}/_{8}$), Diptera (gen. & spc.? 1 bla $^{14}/_{8}$, 1 $^{14}/_{8}$).

Lamium Galeobdolon. Besökare: Bombus terrestris (3 blst. $^{15}/_{6}$).

I tre undersökta blomställningar från en skuggig plats i bokskog hade två resp. 11 och 12 blr utan frukt och 1 med frukt; den tredje hade ingen af 16 blr fruktsättande.

På ett annat ställe växte den i ett soligt skogsbryn och blommade på denna lokal synnerligen rikligt. Fruktsättningen var här äfven relativt god, ty af 263 undersökta blr hade 217 = 79,8 % satt frukt, under det att bland 39 blr från den skuggiga lokalen blott 2 = 5,1 % gjort det.

Lamium album. Besökare: Bombus agrorum (1 blst. $^{1}/_{7}$, 3 $^{18}/_{8}$), B. derhamellus (talr. blst. $^{23}/_{6}$), B. pratorum (åtsk. blst. $^{1}/_{7}$), B. terrestris (1 blst. $^{27}/_{6}$, 1 $^{23}/_{7}$).

Lamium purpureum. Besökare: Bombus agrorum (åtsk. blr $^{23}/_{7}$), Pieris brassicæ (åtsk. blr $^{23}/_{7}$, åtsk. $^{23}/_{7}$), P. napi (talr. blr $^{22}/_{7}$, åtsk. $^{23}/_{7}$, 1 $^{28}/_{7}$, åtsk. $^{4}/_{8}$), P. rapæ (åtsk. blr $^{24}/_{7}$).

Lamium amplexicaule. Besökare: Pieris napi ($^{4}/_{8}$ talr. ind. på åtsk. blr hvar).

Ballota nigra. Besökare: Bombus agrorum (9 ind. talr. blst. $^{12}/_{8}$, talr. $^{17}/_{8}$, talr. $^{31}/_{8}$), B. pratorum (talr. blst. $^{17}/_{8}$), B. terrestris (talr. blst. $^{12}/_{8}$, talr. $^{12}/_{8}$), Pieris brassicæ (1 bla $^{17}/_{8}$), P. rapæ (1 blst. $^{31}/_{8}$), Eristalis arbustorum (? 1 blst. $^{17}/_{8}$), Gymnosoma spc. ($^{19}/_{8}$).

Stachys silvatica. Besöktes synnerligen ofta och ihärdigt af *Bombus agrorum* ($^{6}/_{7}$, $^{10}/_{7}$, $^{11}/_{7}$, $^{12}/_{7}$, $^{23}/_{7}$, $^{25}/_{7}$, $^{3}/_{8}$, $^{6}/_{8}$, $^{18}/_{8}$). Den $^{11}/_{7}$ iakttogos 9 *B. agrorum* samtidigt besöka ett *Stachys*-bestånd; en af dem sög härvid 102 blr på 3 min. Öfriga besökare:

Bombus pratorum (talr. blr $^{11}/_{7}$, talr. $^{11}/_{7}$, talr. $^{12}/_{7}$), B. terrestris (åtsk. blr $^{25}/_{6}$, 3 $^{18}/_{8}$), Halictus leucozonius (1 blst. $^{11}/_{7}$), Podalirius vulpinus (3. blr $^{11}/_{7}$), Pieris brassicæ (talr. blst. $^{15}/_{8}$), P. napi (1 blst. $^{15}/_{8}$).

Stachys palustris. Besökare: Apis mellifera (talr. blr $^{14}/_{8}$), Bombus derhamellus (talr. blr $^{14}/_{8}$, 1 blst. $^{28}/_{8}$, 1 $^{28}/_{8}$), B. lapidarius ☿ (talr. blst. $^{14}/_{8}$, talr. $^{14}/_{8}$, talr. $^{15}/_{8}$, talr. $^{16}/_{8}$), B. sylvarum ☿ (talr. blr $^{16}/_{8}$), B. terrestris ♂ (åtsk. blr $^{14}/_{8}$), Pieris brassicæ (1 bla $^{14}/_{8}$), P. napi (5 ind. fladdrande kring ett bestånd $^{15}/_{8}$, 1 bla $^{16}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$).

Stachys arvensis. Besökare: Bombus agrorum (talr. blr $^{30}/_{8}$), Anthomyia spc. (åtsk. blr $^{14}/_{8}$).

Clinopodium vulgare. Besökare: Bombus terrestris (talr. blst. $^{15}/_{8}$).

Origanum vulgare. Besökare: Apis mellifera (m. talr. individ talr. blst. $^{22}/_{7}$ och $^{23}/_{7}$. Ett bi besökte på 34 sek. 41 blr), Bombus derhamellus ☿ (1 blst. $^{22}/_{7}$), B. pratorum (talr. blst. $^{23}/_{7}$), Epinephele jurtina (talr. blst. $^{23}/_{7}$), Chrysotoxum festivum (1 bla $^{22}/_{7}$), Diptera (gen. & spc? åtsk. blr $^{23}/_{7}$).

Thymus serpyllum. Var under högsommaren ytterst allmän på torra backar och besöktes flitigt af insekter. Besökare: Apis mellifera (talr. blr $^{11}/_{7}$, talr. $^{20}/_{7}$), Bombus derhamellus (talr. blr $^{11}/_{7}$, talr. $^{11}/_{7}$), B. lapidarius (några blr $^{6}/_{7}$, talr. $^{15}/_{8}$), B. pratorum (☿ talr. blr $^{14}/_{7}$), B. sylvarum (4 blr $^{19}/_{8}$), B. terrestris (☿ talr. blr $^{12}/_{7}$, ☿ talr. $^{12}/_{7}$, talr. $^{18}/_{7}$, åtsk. $^{19}/_{7}$, talr. $^{19}/_{7}$), Psithyrus vestalis (åtsk. blr $^{14}/_{7}$), Aphantopus hyperanthus (åtsk. blr $^{19}/_{7}$), Argynnis latonia (1 bla $^{15}/_{8}$, talr. $^{15}/_{8}$), Coenonympha arcania (? 1 bla $^{18}/_{8}$), C. pamphilus ($^{26}/_{6}$), Epinephele jurtina (1 bla $^{18}/_{8}$), Lycæna Icarus (7 blst. $^{18}/_{8}$, 2 $^{18}/_{8}$), Sathyrus semele (1 bla $^{18}/_{8}$, 1 $^{18}/_{8}$), Anthomyia spc. (2 blr $^{23}/_{7}$), Eristalis spc. (3 blr $^{8}/_{7}$, 1 $^{11}/_{7}$), Lucilia cæsar (2 blr $^{11}/_{7}$), Volucella pellucens ($^{30}/_{6}$), Diptera (gen. & spc.? 2 blr $^{30}/_{6}$, 3 $^{9}/_{7}$, 2 $^{8}/_{7}$, 1 $^{11}/_{7}$, 3 $^{23}/_{7}$).

Lycopus europæus. Besökare: Talr. Diptera (t. ex. $^{12}/_{8}$, $^{16}/_{8}$, $^{21}/_{8}$).

Mentha aquatica. Besökare: Bombus agrorum (talr. blst. $^{15}/_{8}$), Pieris napi (1 blst. $^{17}/_{8}$), Polyommatus Phloeas (talr. blst. $^{15}/_{8}$, åtsk. $^{15}/_{8}$, talr. $^{17}/_{8}$, talr. $^{18}/_{8}$, talr. $^{20}/_{8}$, talr. $^{28}/_{8}$, talr. $^{28}/_{8}$), Vanessa atalanta (2 blst. $^{28}/_{8}$), Diptera (ytterst talr., t. ex. $^{15}/_{8}$, $^{17}/_{8}$, $^{20}/_{8}$, $^{28}/_{8}$).

Mentha arvensis. Besökare: Apis mellifera (talr. blst. $^{16}/_{8}$), Pieris napi (1 bla $^{14}/_{8}$), Eristalis tenax ($^{16}/_{8}$), Syrphus spc. ($^{14}/_{2}$).

Solanum Dulcamara. Besökare: Bombus lapidarius (1 bla $^{21}/_{8}$, 3 $^{21}/_{8}$).

Verbascum nigrum. Besökare: Bombus terrestris (psd. 2 blst. $^{17}/_{8}$), Pieris napi (1 bla $^{15}/_{8}$, 2 $^{15}/_{8}$), P. rapæ (5 blr $^{12}/_{8}$), Eristalis arbustorum (1 bla $^{12}/_{8}$), Diptera (gen. & spc? $^{12}/_{8}$, $^{18}/_{8}$).

Linaria vulgaris. Besökare: Bombus lapidarius (talr. blr $^{14}/_{8}$), B. pratorum (1 bla $^{12}/_{8}$), B. terrestris (3 blr $^{14}/_{8}$, ♀ 2 $^{22}/_{8}$).

Scrophularia nodosa. Blommande $^{18}/_{6}$—$^{25}/_{8}$. Besökare: Vespa rufa (åtsk. blr $^{30}/_{6}$), V. silvestris (talr. blr $^{24}/_{6}$), V. vulgaris (talr. blr $^{23}/_{7}$, 1 blst. $^{18}/_{8}$), Ichneumonidæ (gen. & spc.? 2 blr. $^{18}/_{8}$).

Veronica spicata. Besökare: Bombus agrorum (sg. o. psd. talr. blr $^{23}/_{7}$, ☿ 1 blst. $^{13}/_{8}$), Lycæna Icarus (2 blst. $^{18}/_{8}$), Syrphus ribesii (1 blst. $^{22}/_{7}$, 1 $^{23}/_{7}$), Syritta pipiens ($^{23}/_{7}$).

Veronica Beccabunga. Besökare: Diptera (t. ex. $^{18}/_{8}$).

Veronica officinalis. Besökare: Coenonympha pamphilus (1 bla $^{26}/_{6}$).

Veronica Chamædrys. Besökare: Coenonympha pamphilus (1 bla $^{23}/_{6}$).

Veronica persica. Besökare: Bombus terrestris (åtsk. blr $^{23}/_{7}$).

Melampyrum cristatum. Besökare: Bombus pratorum (1 blst. $^{24}/_{6}$).

Melampyrum nemorosum. Besökare: Bombus derhamellus (2 blst. $^{1}/_{7}$), B. terrestris (talr. blst. $^{24}/_{6}$, åtsk. $^{1}/_{7}$).

Melampyrum pratense. Besökare: Bombus agrorum ☿ (talr. blst. $^{15}/_{8}$), B. terrestris (talr. blst. $^{26}/_{6}$, talr. $^{1}/_{7}$), Psithyrus vestalis (talr. blst. $^{1}/_{7}$).

Melampyrum silvaticum. Besökare: Under sin blomningstid (främst i slutet af juni och början af juli) besöktes denna art flitigt af *Odynerus pictipes.*

Euphrasia curta. Besökare: Bombus lapidarius (18 blr $^{19}/_{8}$, 2 $^{22}/_{8}$), B. terrestris ☿ (3 blr $^{22}/_{8}$), Lycæna Icarus (3 blr $^{17}/_{8}$), Pararge megæra (2 blr $^{17}/_{8}$).

Odontites serotina. Besökare: Bombus lapidarius ☿ (1 blst. $^{15}/_{8}$).

Rhinanthus major. Blomningen började första dagarna af juni, nådde sitt maximum kring $^{22}/_{6}$ och var slut c:a $^{15}/_{7}$. Var en af försommarens mest uppmärksammade humleblommor. Antecknade besökare: Bombus lapidarius (talr. blr $^{20}/_{6}$, talr. $^{21}/_{6}$, talr. $^{21}/_{6}$), B. terrestris (talr. blr $^{21}/_{6}$, talr. $^{21}/_{6}$, 11 $^{28}/_{6}$, talr. $^{1}/_{7}$. Torde i allm. stjäla honungen genom inbrott, så $^{21}/_{6}$).

Rhinanthus minor. Besökare: Bombus lapidarius (6 blr $^{21}/_{6}$, 1 $^{21}/_{6}$).

Plantago lanceolata. Besökare: Eristalis tenax (pt. 1 blst. $^{16}/_{8}$).

Plantago maritima. Besökare: Apis mellifera (psd. 2 blst. $^{17}/_{8}$, 1 $^{17}/_{8}$), Talr. Diptera (pt. $^{17}/_{8}$).

Galium boreale. Besökare: Eristalis arbustorum (? 1 blst. $^{13}/_{7}$).

Galium saxatile. Besökare: Argynnis selene (1 blst. $^{25}/_{6}$), Coenonympha pamphilus (åtsk. blst. $^{25}/_{6}$, 2 $^{25}/_{6}$, åtsk. $^{25}/_{6}$, 1 $^{28}/_{6}$).

Galium verum. Besökare: Epinephele jurtina (1 blst. $^{18}/_{8}$), Lycæna Icarus (1 blst. $^{18}/_{8}$), Syrphus balteatus ($^{12}/_{8}$).

Viburnum Opulus. Sågs under juni besökas af talr. Diptera.

Lonicera Periclymenum. Besökare: Nattfjärilar, tyvärr ej infångade (1 bla $^{1}/_{7}$, 1 $^{1}/_{7}$, 3 $^{21}/_{7}$).

Valeriana officinalis. Besökare: Aphantopus hyperanthus (1 blst. $^{25}/_{7}$), Polyommatus Phlæas (1 blst. $^{15}/_{8}$, 3 $^{15}/_{8}$), Diptera ($^{13}/_{8}$, $^{15}/_{8}$).

Valeriana dioica. Blomningen började i slutet af maj, nådde sin kulmen c:a $^{8}/_{6}$ och slutade $^{22}/_{6}$. Besökare: Lycæna minima (2 blr $^{20}/_{6}$).

Succisa pratensis. Var under eftersommaren mycket allmän på ljungbackarna, som inta en stor del af Arilds omgifningar, och åtföljdes ständigt af en dominerande fjäril, *Pararge megæra.* Denna plägade blott sällan besöka andra blommor och i så fall ovanligt planlöst och slarfvigt. Som bevis på, hur ifrigt den däremot besökte *Succisa*, kan t. ex. anföras, att ett individ d. $^{17}/_{8}$ gick på 14 och ett annat $^{25}/_{8}$ på 15 blst. i följd. Den $^{16}/_{8}$ iakttogos samtidigt två fjärilar på hvardera af två blst. Till *Succisas* speciella besökare hörde också *Pieris*-arterna, hvilka, om också ej på långt när så regelbundet som *Pararge megæra*, mycket ofta sågos fladdra från blst. till blst. Så sögo $^{14}/_{8}$ på en yta af några kvm. samtidigt 3 *Pieris brassicæ*, 3 *P. napi* och 3 *P. rapæ.* Då dessa skrämdes bort, voro inom några ögonblick åter 7 *Pieris brassicæ*, 2 *P. napi* och 1 *P. rapæ* där. Utom de ofvan anförda upptecknades följande besökare: Apis mellifera (1 blst. $^{14}/_{8}$, 2 $^{14}/_{8}$), Bombus agrorum (1 blst. $^{14}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$), B. derhamellus (1 blst. $^{18}/_{8}$), B. lapidarius (♀ 1 blst. $^{14}/_{8}$, 1 $^{15}/_{8}$, 2 $^{16}/_{8}$, talr. ind. talr. blst. $^{25}/_{8}$), B. sylvarum (talr. blst. $^{14}/_{8}$, 1 $^{14}/_{8}$, talr. ind. (mest ♀) flygande från blst. till blst. $^{25}/_{8}$), B. terrestris (5 ind. $^{16}/_{8}$, talr. ind. $^{17}/_{8}$, talr. ind. $^{25}/_{8}$, alla dagarna flygande fr. blst. t. blst.), Argynnis latonia (4 blst. $^{25}/_{8}$), Plusia gamma (1 blst. $^{16}/_{8}$), Vanessa atalanta (1 blst. $^{14}/_{8}$, 3 $^{25}/_{8}$, 3 $^{25}/_{8}$, 3 $^{28}/_{8}$, 2 $^{28}/_{8}$, 1 $^{28}/_{8}$, 1 $^{28}/_{8}$, 1 $^{28}/_{8}$), V. urticæ (6 blst. $^{16}/_{8}$, 5 $^{16}/_{8}$), Eristalis pertinax (1 blst. $^{14}/_{8}$), E. tenax (4 blst. $^{17}/_{8}$), Volucella bombylans (1 blst. $^{14}/_{8}$), *V. pellucens* (allmänt t. ex. 1 blst. $^{14}/_{8}$, 3 $^{14}/_{8}$, talr. $^{13}/_{8}$, talr. $^{17}/_{8}$, talr. $^{17}/_{8}$, talr. $^{25}/_{8}$).

Knautia arvensis. Besökare: Bombus agrorum (talr. blst. $^{15}/_{8}$), B. cullumanus (1 blst. $^{13}/_{7}$), B. hortorum ♀ (1 blst. $^{14}/_{7}$), B. lapidarius ♀ (3 blst. $^{17}/_{8}$), B. terrestris (1 blst. $^{14}/_{8}$, 1 $^{15}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$, 4 $^{16}/_{8}$), Epinephele jurtina ♀ (4 blst. $^{13}/_{7}$), Pararge megæra (1 blst. $^{16}/_{8}$), Pieris brassicæ (1 blst. $^{14}/_{8}$, 1 $^{14}/_{8}$, 1 $^{15}/_{8}$, 1 $^{15}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$), Polyommatus Phloeas (1 blst. $^{16}/_{8}$), Eristalis tenax (åtsk. blst. $^{15}/_{8}$), Volucella pellucens (3 blst. $^{15}/_{8}$), Syrphidæ (gen. & spc.? 1 blst $^{22}/_{8}$, 1 $^{15}/_{8}$).

Scabiosa Columbaria. Besökare: Apis mellifera (1 blst. $^{23}/_{7}$), Vespa rufa (1 blst. $^{23}/_{7}$, 1 $^{23}/_{7}$), Epinephele jurtina (1 blst. $^{15}/_{8}$), *Pararge megæra* (1 blst. $^{23}/_{7}$, 1 $^{23}/_{7}$, 1 $^{15}/_{8}$, 2 $^{15}/_{8}$, 1 $^{18}/_{8}$, 2 $^{18}/_{8}$), Eristalis tenax (talr. blst. $^{15}/_{8}$, 1 $^{18}/_{8}$), Lucilia cæsar (1 blst. $^{15}/_{8}$).

Campanula rapunculoides. Besökare: Bombus terrestris (åtsk. blr $^{12}/_{8}$).

Campanula Trachelium. Besökare: Bombus lapidarius (♀ 1 bla $^{15}/_{8}$), B. terrestris ♀ (åtsk. blr $^{21}/_{7}$).

Campanula persicæfolia. Besökare: Apis mellifera (1 bla $^{13}/_{7}$).

Campanula rotundifolia. Ytterst allmän på de torra backarna under senare delen af sommaren ($^{23}/_{6}$ h. o. d. en bla utslagen, $^{13}/_{7}$ allmänt blommande, $^{19}/_{8}$ blomning i aftagande). Den besöktes med påtaglig förkärlek af *Bombus terrestris*, som ofta sågs besöka 30—40 blr i sträck. Den $^{14}/_{8}$ undersöktes 33 blr, hvarvid i 19 påträffades små (c:a 2 mm. långa) flugor, hvilka kröpo ikring, alldeles inpudrade med pollen. Samma dag sågs en *Bombus terrestris* stjäla honung genom hål, bitna nära blomskaftet. Besökare: Bombus agrorum (1 bla $^{13}/_{8}$, 1 $^{13}/_{8}$), B. lapidarius (1

bla $^{13}/_{7}$, 25 $^{16}/_{8}$, talr. $^{17}/_{8}$, talr. $^{19}/_{8}$, 12 $^{22}/_{8}$), B. terrestris (siffran betecknar antal individ: 2 $^{13}/_{8}$, 3 $^{14}/_{8}$, 5 $^{15}/_{8}$, 4 $^{16}/_{8}$, 6 $^{17}/_{8}$, 5 $^{18}/_{8}$, 5 $^{19}/_{8}$, 2 $^{22}/_{8}$, 4 $^{25}/_{8}$, 2 $^{28}/_{8}$, 4 $^{31}/_{8}$), B. sylvarum (3 blr $^{14}/_{8}$), Pieris brassicæ (sg. 1 bla $^{22}/_{8}$), P. napi (sg. 1 bla $^{19}/_{8}$), Volucella bombylans ($^{14}/_{8}$).

Jasione montana. Var under högsommaren och förra delen af sensommaren fläckvis ganska dominerande på torra ängar och backar. Som dess speciella besökare uppträdde *Apis mellifera, Bombus terrestris* och framför allt *Polyommatus Phloeas.* Den besöktes äfven ifrigt af Diptera, och f. ö. af:

Coenonympha pamphilus (1 blst. $^{15}/_{8}$), Lycæna Icarus (1 blst. $^{15}/_{8}$), Pararge megæra (1 blst. $^{15}/_{8}$), Pieris napi (talr. blst. $^{15}/_{8}$, talr. $^{15}/_{8}$, talr. $^{13}/_{7}$, talr. $^{23}/_{7}$).

Eupatorium cannabinum. Besökare: Argynnis latonia (1 blst $^{31}/_{8}$), Pieris napi (1 blst. $^{18}/_{8}$), Polyommatus Phloeas (2 blst. $^{31}/_{8}$, 2 $^{31}/_{8}$), Eristalis spc. ($^{18}/_{8}$, $^{21}/_{8}$, $^{31}/_{8}$), Syrphus spc. ($^{21}/_{8}$). Diptera i tallösa mängder (t. ex. $^{18}/_{8}$, $^{21}/_{8}$, $^{31}/_{8}$).

Solidago Virgaurea. T. allmän på ljungbackarna. Som dess förnämsta besökare är att anse *Polyommatus Phloeas;* så observerades $^{28}/_{8}$ 5 *P. Phloeas* samtidigt sugande på en blst. F. ö. besöktes den hufvudsakligen af *Diptera.* Af andra besökare antecknades:

Apis mellifera (5 k. $^{14}/_{8}$, talr. $^{15}/_{8}$), Bombus lapidarius ♀ (talr. k. $^{16}/_{8}$), B. pratorum (talr. k. $^{14}/_{8}$), Pararge megæra (1 blst. $^{28}/_{8}$), Pieris brassicæ (1 k. $^{16}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$), P. napi (1 k. $^{14}/_{8}$, 1 blst. $^{16}/_{8}$), Vanessa atalanta (1 k. $^{14}/_{8}$), V. urticæ (1 blst. $^{16}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$), Tipula spc. (1 k. $^{15}/_{8}$), Syritta pipiens ($^{15}/_{8}$).

Aster Tripolium. Besöktes hufvudsakligen af *Diptera.* I synnerhet sågs *Aster* $^{17}/_{8}$ på en strandäng, där den växte så godt som ensam, besökas ifrigare af *Diptera* än kanske någon annan växt under sommarens lopp; den kringsvärmades säkert af tusental. Öfriga besökare voro: Apis mellifera (1 k. $^{20}/_{7}$, talr. $^{17}/_{8}$, talr. $^{17}/_{8}$), Bombus lapidarius ♂ (22 k. $^{30}/_{8}$), Polyommatus Phloeas (1 k. $^{17}/_{8}$), Vanessa atalanta (talr. blst. $^{28}/_{8}$), V. urticæ (1 k. $^{21}/_{7}$, 1 $^{24}/_{7}$). Bland Diptera märktes särskildt *Anthomyia radicum* (t. ex. $^{22}/_{7}$, $^{23}/_{7}$, $^{24}/_{7}$, $^{12}/_{8}$, $^{17}/_{8}$, $^{19}/_{8}$) och *Eristalis sepulcralis.*

Inula salicina. Slutblommad $^{28}/_{8}$. Besökare: Bombus sylvarum (3 k. $^{18}/_{8}$), Plusia gamma (1 k. $^{18}/_{8}$).

Anthemis arvensis. Besökare: Polyommatus Phlæas (4 k. $^{15}/_{8}$).

Achillea Ptarmica. Besöktes ifrigt af *Diptera,* t. ex. $^{14}/_{8}$ 6 st. på ett exemplar med 9 korgar. Af andra besökare sågs blott Pieris napi (1 k. $^{17}/_{8}$).

Achillea Millefolium. Äfven för denna växt räckte *Polyommatus Phloeas* till, ehuru den ej tillhörde de växter, på hvilka fjärilen i fråga oftast observerades. Dess besökare utgjordes af:

Apis mellifera (1 blst. $^{14}/_{8}$, 1 $^{15}/_{8}$), Bombus lapidarius (1 blst. $^{14}/_{8}$), Cerceris quadrifasciata (sg. 1 k. $^{13}/_{7}$), Thenthredinidæ (gen. & spc.? $^{13}/_{7}$, $^{18}/_{8}$), Coenonympha pamphilius (1 k. $^{18}/_{8}$), Epinephele jurtina (1 k. $^{16}/_{8}$), Lycæna Icarus (1 blst. $^{16}/_{8}$), Pararge megæra (1 k. $^{15}/_{8}$), Pieris brassicæ (1 blst. $^{13}/_{8}$, 1 $^{15}/_{8}$, 1 $^{15}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$, 1 $^{18}/_{8}$), Plusia gamma (1 blst. $^{16}/_{8}$), Polyommatus Phloeas (siffran betecknar antal individ: 1 $^{14}/_{8}$, 4 $^{15}/_{8}$, 9 $^{16}/_{8}$, 4 $^{18}/_{8}$, 3 $^{20}/_{8}$, 1 $^{21}/_{8}$, 2 $^{28}/_{8}$, 3 $^{31}/_{8}$), Sathyrus Semele (1 blst. $^{15}/_{8}$), Eristalis

nemorum (? talr. blst. $^{15}/_{8}$), E. tenax (åtsk. blst. $^{14}/_{8}$), Volucella pellucens (1 blst. $^{15}/_{8}$). Andra Diptera täml. talr., t. ex. $^{13}/_{7}$, $^{23}/_{7}$, $^{4}/_{8}$, $^{12}/_{8}$ etc.

Matricaria maritima. Besökare: Bombus terrestris (2 k. $^{28}/_{8}$).

Matricaria Chamomilla. Besökare: Eristalus arbustorum (mycket talr. individ $^{12}/_{8}$).

Chrysanthemum segetium. Besöktes ifrigt af *Diptera*, t. ex. $^{13}/_{7}$ samtidigt 15 ind. på hvar sin korg, $^{16}/_{8}$ 31 o. s. v.; $^{14}/_{8}$ observerades 9 *Eristalis arbustorum* samtidigt suga olika korgar. Af fjärilar sågs särskildt *Polyommatus Phloeas* ofta sitta på dess korgar. Öfriga iakttagna besökare voro:

Epinephele jurtina ♀ (1 k. $^{13}/_{7}$), Hesperia Comma (1. k. $^{15}/_{8}$), Pieris brassicæ (1 k. $^{14}/_{8}$), 1 $^{14}/_{8}$, P. napi (1 k. $^{13}/_{7}$, 1 $^{14}/_{8}$).

Chrysanthemum Leucanthemum. Blomning $^{19}/_{6}$—$^{15}/_{8}$. Vid den tid ($^{10}/_{7}$—$^{25}/_{7}$), då den stod i fullt flor, sågs den ständigt kringsvärmas af *Polyommatus Phloeas.* Af andra besökare antecknades:

Aphantopus hyperanthus (1 k. $^{13}/_{7}$), Hesperia comma (1 k. $^{1}/_{7}$, 2 $^{1}/_{7}$, 1 $^{13}/_{7}$, 1 $^{15}/_{8}$), Pieris brassicæ (talr. k. $^{13}/_{7}$, 1 $^{15}/_{7}$, talr. $^{23}/_{7}$, 1 $^{15}/_{8}$), P. napi (1 k. $^{20}/_{6}$, 2 $^{23}/_{7}$), Plusia gamma (2 k. $^{15}/_{7}$), Eristalis arbustorum (? 1 k. $^{13}/_{7}$), E. nemorum (1 k. $^{13}/_{7}$, 1 $^{13}/_{7}$), E. intricarius (? 1 k. $^{15}/_{8}$).

Tanacetum vulgare. Besökare: Bombus lapidarius ♀ (2 k. $^{14}/_{8}$, 3 $^{16}/_{8}$), Pieris brassicæ (1 k. $^{14}/_{8}$), P. napi (1 k. $^{14}/_{8}$), Diptera, t. ex. Eristalis spc. (åtsk. k. $^{15}/_{8}$, 1 $^{15}/_{8}$, åtsk. $^{16}/_{8}$, 2 $^{16}/_{8}$).

Senecio vulgaris. Besökare: Aphantopus hyperanthus (5 k. $^{23}/_{7}$), Pieris brassicæ (åtsk. k. $^{4}/_{8}$).

Senecio viscosus. Besökare: Bombus lapidarius (♀ 1 k. $^{25}/_{8}$, ♀ 3 k. $^{28}/_{8}$, talr. $^{30}/_{8}$), Pieris rapæ (1 k. $^{19}/_{8}$), Anthomyia radicum (1 k. $^{19}/_{8}$), Eristalis tenax (1 k. $^{22}/_{8}$).

Senecio jacobæa. Besökare: Apis mellifera (3 k. $^{14}/_{8}$), Pieris brassicæ (1 k. $^{14}/_{8}$), Polyommatus Phloeas (2 k. $^{15}/_{8}$).

Carlina vulgaris. Besökare: Bombus agrorum ♀ (åtsk. k. $^{10}/_{8}$), B. sylvarum (3 k. $^{17}/_{8}$, 2 $^{18}/_{8}$), Pararge megæra (1 k. $^{18}/_{8}$).

Arctium minus. Besökare: Bombus agrorum ♀ (åtsk. blst. $^{10}/_{8}$), B. lapidarius ♀ (4 k. $^{22}/_{8}$,) Pieris napi (talr. k. $^{14}/_{8}$, talr. $^{14}/_{8}$, talr. $^{15}/_{8}$, talr. $^{15}/_{8}$, talr $^{25}/_{8}$), Syrphidæ (gen. & spc.? 1 k. $^{14}/_{8}$).

Cirsium lanceolatum. Besökare: Bombus derhamellus (1 k. $^{25}/_{8}$), B. lapidarius (2 k. $^{25}/_{8}$), B. muscorum (? 3 k. $^{14}/_{8}$), B. terrestris ♀ (1 k. $^{17}/_{8}$), Epinephele jurtina (1 k. $^{14}/_{8}$), Pieris brassicæ (ett 30-tal individ talr. k. $^{12}/_{8}$, talr. $^{17}/_{8}$), P. napi (c:a 20 ind. talr. k. $^{12}/_{8}$), P rapæ (3 k. $^{12}/_{8}$, 1 $^{17}/_{8}$), Vanessa atalanta (1 k. $^{24}/_{8}$), Eristalis arbustorum (stora mängder talr. k. $^{12}/_{8}$), E. nemorum (som föreg. $^{12}/_{8}$), Syrphidæ (gen. & spc.? talr. ind. $^{12}/_{8}$).

Cirsium palustre. Blomning $^{25}/_{6}$—$^{20}/_{8}$. Besökare:

Bombus lapidarius ♀ (talr. k. $^{15}/_{8}$), Psithyrus rupestris (åtsk. k. $^{15}/_{7}$), Hesperia comma (1 k. $^{13}/_{7}$, 1 $^{15}/_{7}$), Lycæna amanda (1 k. $^{15}/_{7}$), Pieris brassicæ (4 k. $^{23}/_{7}$), Polyommatus Hippothoë (1 blst. $^{15}/_{7}$), Volucella pellucens (1 k. $^{13}/_{7}$, 1 $^{13}/_{7}$).

Cirsium acaule. Blomningen började $^{12}/_{7}$ och nådde sitt maximum kring $^{15}/_{8}$. Besökare:

Apis mellifera (2 k. $^{16}/_{8}$), Bombus lapidarius (♀ talr. k. $^{13}/_{7}$, ☿ 2 $^{17}/_{8}$, 2 $^{18}/_{8}$), B. sylvarum (1 k. $^{14}/_{8}$, 1 $^{15}/_{8}$, 2 $^{18}/_{8}$), B. terrestris (1 k. $^{15}/_{8}$, talr. $^{15}/_{8}$, talr. $^{15}/_{8}$, 2 $^{17}/_{8}$. 1 $^{18}/_{8}$, 1 $^{18}/_{8}$), Aphantopus hyperanthus (1 k. $^{14}/_{8}$), Argynnis Aglaja (3 k. $^{18}/_{8}$), Gonypteryx Rhamni (1 k $^{17}/_{8}$), Pieris brassicæ (1 k. $^{14}/_{8}$, 1 $^{15}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$), P. napi (4 k. $^{1}/_{8}$), P. rapæ (1 k. $^{14}/_{8}$).

Cirsium arvense. Besökare: Apis mellifera (åtsk. k. $^{25}/_{7}$, åtsk. $^{26}/_{7}$), Bombus hortorum ☿ (talr. k. $^{23}/_{7}$, talr. $^{23}/_{7}$), B. lapidarius (talr. k. $^{21}/_{8}$), Argynnis selene (åtsk. k. $^{13}/_{7}$), Gonypteryx Rhamni (1 k. $^{23}/_{7}$), Pieris brassicæ (talr. ind. talr. k. $^{23}/_{7}$, 1 $^{7}/_{8}$, 4 $^{18}/_{8}$, 1 $^{14}/_{8}$), P. napi (som föreg. $^{23}/_{7}$, 3 $^{17}/_{8}$), P. rapæ (åtsk. k. $^{23}/_{7}$, 1 $^{14}/_{8}$, åtsk. $^{15}/_{8}$), Polyommatus Phloeas 1 k. $^{16}/_{8}$), Vanessa polychloros (2 k. $^{23}/_{7}$), V. urticæ (1 k. $^{23}/_{7}$, 1 $^{23}/_{7}$, åtsk. $^{23}/_{7}$), Volucella bombylans (1 k. $^{23}/_{7}$), V. pellucens (ett tiotal ind. talr. k. $^{23}/_{7}$), Muscidæ (gen. & spc.? 1 k. $^{16}/_{8}$), Syrphidæ (gen. & spc.? t. allmänt, t. ex. $^{23}/_{7}$, $^{14}/_{8}$, $^{16}/_{8}$ etc.).

Centaurea Cyanus. Besökare: Bombus lapidarius ☿ (talr. k. $^{15}/_{8}$, talr. $^{15}/_{8}$, talr. $^{16}/_{8}$), B. pratorum ☿ (åtsk. blst. $^{10}/_{7}$), B. sylvarum (talr. k. $^{15}/_{8}$), B. terrestris (♀ talr. k. $^{15}/_{8}$, ☿ 11 $^{16}/_{8}$), Pieris brassicæ (1 k. $^{14}/_{8}$).

Centaurea Scabiosa. Besökare: Apis mellifera (4 ind. talr. k. $^{26}/_{7}$, stora mängder talr. k. $^{16}/_{8}$), Bombus agrorum (3 k. $^{16}/_{8}$), B. derhamellus (☿ 2 k. $^{23}/_{7}$, 2 $^{16}/_{8}$), B. lapidarius (☿ talr. k. $^{24}/_{7}$, 2 $^{15}/_{8}$, 7 $^{15}/_{8}$, 2 $^{16}/_{8}$, talr. $^{16}/_{8}$, talr. $^{16}/_{8}$), B. sylvarum (10 k. $^{16}/_{8}$), B. terrestris (2 k. $^{15}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$), Pieris brassicæ (1 k. $^{25}/_{7}$, åtsk. $^{25}/_{7}$, åtsk. $^{25}/_{7}$, 1 $^{15}/_{8}$, 3 $^{15}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$), P, napi (1 k. $^{16}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$), P. rapæ (1 k. $^{16}/_{8}$), Vanessa urticæ (1 k. $^{25}/_{7}$, 1 $^{25}/_{7}$), Noctuidæ (gen. & spc.? 3 k. $^{15}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$), Diptera (gen. & spc.? 1 k. $^{16}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$).

Centaurea Jacea. Besökare: Apis mellifera (talr. k. $^{15}/_{7}$, talr. ind. talr. k. $^{13}/_{8}$), Bombus agrorum (☿ åtsk. k. $^{13}/_{8}$, 4 ind. talr. k. $^{16}/_{8}$), B. derhamellus (åtsk. k. $^{15}/_{7}$, ♂ åtsk. $^{13}/_{8}$), B. lapidarius (☿ talr. k. $^{15}/_{7}$, ☿ åtsk. $^{13}/_{8}$, ☿ åtsk. $^{13}/_{8}$, talr. $^{18}/_{8}$, ♂ talr. $^{18}/_{8}$), B. sylvarum (talr. k. $^{15}/_{8}$, talr. $^{16}/_{8}$), B terrestris (☿ åtsk. k. $^{13}/_{8}$, talr. $^{18}/_{8}$), Psithyrus rupestris (talr. k. $^{15}/_{7}$), Vespa rufa (talr. k. $^{28}/_{8}$), Lycæna Icarus (1 k. $^{16}/_{8}$), Pararge megæra (1 k. $^{16}/_{8}$), Pieris brassicæ (talr. ind. åtsk. k. $^{13}/_{8}$, 3 $^{16}/_{8}$, 4 $^{16}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$, 3 $^{17}/_{8}$), P. napi (1 k. $^{25}/_{7}$, åtsk. $^{13}/_{8}$), Polyommatus Hippothoë (3 k. $^{15}/_{7}$), P. Phloeas (1 k. $^{16}/_{8}$, 1 $^{16}/_{8}$, talr. $^{16}/_{8}$, talr. $^{18}/_{8}$), Vanessa atalanta (3 k. $^{28}/_{8}$), Geometridæ (gen. & spc.? 1 k. $^{16}/_{8}$), Diptera täml. allmänt, t. ex. $^{23}/_{7}$, $^{13}/_{8}$, $^{16}/_{8}$.

Lapsana communis. Besökare: Diptera (sg. o. psd. $^{23}/_{7}$, $^{19}/_{8}$).

Hypochœris maculata. Besökare: Diptera (t. ex. $^{1}/_{7}$).

Hypochœris radicata. Besökare: Gonypteryx Rhamni (1 k. $^{23}/_{7}$), Hesperia sylvanus (1 k. $^{16}/_{8}$), Pararge megæra (1 k. $^{16}/_{8}$), Pieris brassicæ (1 k. $^{16}/_{8}$, 2 $^{16}/_{8}$), P. napi (3 k. $^{16}/_{8}$), P. rapæ (3 k. $^{16}/_{8}$), Volucella pellucens (1 k. $^{23}/_{7}$).

Leontodon hispidus. Blomning $^{17}/_{6}$—$^{15}/_{8}$. Den $^{20}/_{6}$ observerades 10 blst. af *Leontodon hispidus* under $^{1}/_{2}$ timme (kl. 1,25—1,55). Vädret var halfklart. Under denna tid mottogo de besök af en fluga, en liten mätare och tre *Anomala horticola.* F. ö. antecknades som besökare:

Pieris napi (1 k. $^{20}/_{6}$), Polyommatus Phlæas (1 k. $^{15}/_{8}$).

Leontodon autumnalis. Som denna växts speciella besökare uppträdde

Pieris brassicæ. D. $^{16}/_{8}$ iakttogos på en slagen vall, bevuxen med blommande *Leontodon*, minst c:a 300 kålfjärilar fladdra från k. till k., ifrigt sugande. *Hypochæris radicata*, som äfven i stort antal växte på vallen, besöktes ej nämnvärdt. Som besökare observerades f. ö.: Apis mellifera (talr. k. $^{16}/_{8}$, talr. $^{16}/_{8}$), Bombus derhamellus ♀ (5 k. $^{22}/_{8}$), B. hortorum (2 k. $^{14}/_{8}$), B. lapidarius ♀ (talr. k. $^{12}/_{8}$, 16 k. på en minut $^{16}/_{8}$), Aphantopus hyperanthus (1 k. $^{23}/_{7}$), Argynnis latonia (1 k. $^{18}/_{8}$, 1 $^{18}/_{8}$), Hesperia sylvanus (1 k. $^{16}/_{8}$), Lycæna Icarus (1 k. $^{19}/_{8}$), Pararge megæra (åtsk. k. $^{15}/_{8}$, 1 $^{15}/_{8}$, 1 $^{18}/_{8}$, 2 $^{22}/_{8}$, 2 $^{28}/_{8}$, 1 $^{28}/_{8}$, 1 $^{31}/_{8}$), Pieris napi (3 ind. åtsk. k. var. $^{26}/_{7}$, 4 ind. 1 k. var. $^{7}/_{8}$, 4 ind. talr. $^{15}/_{8}$, 2 talr. $^{16}/_{8}$, 1 talr. $^{19}/_{8}$), P. rapæ (1 k. $^{14}/_{8}$, 2 $^{16}/_{8}$), Polyommatus Phloeas (2 k. $^{15}/_{8}$), Sathyrus Semele (åtsk. k. $^{13}/_{8}$), Vanessa urticæ (1 k. $^{21}/_{7}$), Eristalis spc. (talr. ind. $^{12}/_{8}$), Volucella pellucens (åtsk. ind. talr. k. $^{23}/_{7}$), Diptera (gen. & spc.? t. allm., t. ex. $^{23}/_{7}$, $^{12}/_{8}$, $^{16}/_{8}$).

Tragopogon pratensis. Besökare: Diptera talr., t. ex. $^{16}/_{8}$ 10 ind. på 8 k.

Taraxacum officinale. Besökare: Pieris rapæ (1 k. $^{12}/_{8}$), Lucilia cæsar (3 k. $^{19}/_{8}$), Volucella bombylans (1 k. $^{12}/_{8}$).

Sonchus arvensis. Besökare: Pieris brassicæ (åtsk. k. $^{23}/_{6}$, talr. ind. talr. k. $^{14}/_{8}$, t. ex. i ett ögonblick 6 st. på hvar sin k.), P. rapæ (talr. ind. talr. k. $^{14}/_{8}$), Eristalis arbustorum (4 ind. åtsk. k. $^{23}/_{7}$).

Sonchus oleraceus. Besökare: Pieris brassicæ (1 k. $^{12}/_{8}$), P. rapæ (1 k. $^{17}/_{8}$), Diptera talr. (t. ex. $^{16}/_{8}$, $^{17}/_{8}$).

Hieracium Pilosella (coll.). Besökare: Apis mellifera (1 k. $^{1}/_{7}$), Hesperia comma (1 k. $^{28}/_{6}$, 2 $^{1}/_{7}$), Lycæna amanda (1 k. $^{6}/_{7}$), Lycæna Arion ($^{13}/_{7}$), Pararge megæra (3 k. $^{16}/_{8}$), Pieris brassicæ (2 k. $^{23}/_{6}$), P. rapæ (1 k. $^{14}/_{8}$).

Hieracium Auricula (coll.). Besökare: Coenonympha pamphilus (1 k. $^{20}/_{6}$).

Hieracium murorum (coll.). Besökare: Hesperia comma (2 k. $^{1}/_{7}$), Sericomyia spc. (1 k. $^{14}/_{8}$), Syritta pipiens ($^{23}/_{7}$).

Hieracium umbellatum (coll.). Denna växts förnämsta besökare var tvifvelsutan *Pieris napi*, som t. ex. $^{15}/_{8}$ i ett antal af c:a 30 sögo på ett enda bestånd. F. ö. utgjordes dess besökare af:

Bombus agrorum ♀ (1 k. $^{13}/_{8}$, 2 $^{13}/_{8}$), B. derhamellus ♂ (åtsk. k. $^{13}/_{8}$), B. terrestris (talr. k. $^{14}/_{8}$, talr. $^{16}/_{8}$), Argynnis latonia (1 k. $^{13}/_{8}$, 2 $^{15}/_{8}$), Gonypteryx Rhamni (talr. k. $^{15}/_{8}$, 2 $^{16}/_{8}$), Pararge megæra (2 k. $^{15}/_{8}$, 1 $^{15}/_{8}$, 1 $^{15}/_{8}$, 1 $^{15}/_{8}$, 7 ind. talr. k. $^{18}/_{8}$, 4 $^{19}/_{8}$, 1 $^{28}/_{8}$, 1 $^{28}/_{8}$, 2 $^{28}/_{8}$, 3 $^{31}/_{8}$), Pieris brassicæ (3 ind. åtsk. k. $^{15}/_{8}$, 9 ind. talr. k. $^{16}/_{8}$), P. rapæ (1 k. $^{14}/_{8}$), Polyommatus Phloeas (1 k. $^{15}/_{8}$), Vanessa urticæ (3 k. $^{16}/_{8}$, 9 $^{16}/_{8}$), Diptera (t. ex. $^{13}/_{8}$).

På vidstående tabell äro sammanförda de fall, i hvilka vi kunnat iakttaga en utpräglad förkärlek hos en insekt för någon viss växt, med motsvarande observationer hos Skottsberg (10). Största delen

	H. Müller 7	H. Müller 8	C. Skottsberg	Sel ander & Bryant-Meisner
Sedum maximum	Bombus sylvarum (a)	Saknas	——	Bombus agrorum (a) Efter $^{20}/_{8}$ B. lapidarius (a)
Rubus fruticosus	Apis mellifera (a) Empis livida (d) Syritta pipiens (d) Eristalis tenax (d)	Saknas	Saknas	Bombus cullumanus (a) Pararge megæra (r) Eristalis-arter (d)
Geum rivale	Apis mellifera (a) Bombus hortorum (a) — sylvarum (a) Rhingia rostrata (d)	——	——	Bombus lapidarius (a)
Trifolium pratense	——	Bombus alticola (a) — mendax (a) Argynnis aglaja (r)	Bombi (a) Anthrocera loniceræ (s) Argynnis adippe (r)	Bombus lapidarius (a) — terrestris (a) Pieris brassicæ (r)
Geranium sanguineum	Halictus-arter (a)	Saknas	Lycæna eumedon (r)	Saknas
Geranium silvaticum	Saknas	Bombus alticola (a) Panurginus montanus (a)	Lycæna eumedon (r) Argynnis selene (r)	Saknas
Lythrum Salicaria	Melitta melanura (a) Gonypteryx Rhamni (r) Pieris rapæ (r)	Saknas	Bombi (a) Lycæna argyrognomon (r)	Pieris napi (r)
Heracleum australe	Cetonia aurata (c) Strangalia melanura (c)	——	——	Toxotus meridianus (c)
Calluna vulgaris	Apis mellifera	——	Lycæna argyrognomon (r)	Apis mellifera (a) Polyommatus Phloeas (r) Lycæna Icarus (r) Eristalis intricarius o. tenax (d)

Stachys silvatica	Anthophora quadrimaculata (a) Anthidium manicatum (a)	Saknas	Saknas	Bombus agrorum (a)
Origanum vulgare	Empis livida (d) — rustica (d) Ocyptera brassicaria (d) — cylindrica (d)	——	Bombi (a) Aphantopus hyperanthus (r) Polyommatus virgaureæ (r)	——
Melampyrum silvaticum	Saknas	Saknas	Saknas	Odynerus pictipes (v)
Melampyrum nemorosum	Saknas	Saknas	Bombus lapidarius (a) — terrestris (a)	Saknas
Rhinanthus major	——	Saknas	——	Bombus lapidarius (a)
Succisa pratensis	Bombi (a) Eristalis-arter (d) Plusia gamma (n)	Saknas	Saknas	Pararge megæra (r) Vanessa atalanta (r) Volucella pellucens (d)
Scabiosa Columbaria	Apis mellifera (a) Bombus lapidarius (a)	Zygæna minos (s)	Saknas	Pararge megæra (r)
Campanula rotundifolia	Heriades campanularum (a) — nigricornis (a) Halictoides dentiventris (a)	Bombus alticola (a) — lapidarius (a) — pratorum (a)	——	Bombus terrestris (a)
Jasione montana	Saropoda bimaculata (a) Prosopis variegata (a) Psammophila affinis (sp.) Crabro alatus (sp.) Sathyrus Janira (r) Polyommatus Phlæas (r)	Saknas	Saknas	Apis mellifera (a) Bombus terrestris (a) Polyommatus Phloeas (r)
Lonicera alpigena	Saknas	Vespa holsatica (v) — norvegica (v)	Saknas	Bombus pratorum (♀) (a) — terrestris (♀) (a) Vespa vulgaris ♂ (v)
Solidago Virgaurea	Apis mellifera (a) Eristalis arbustorum o. nemorum (d)	Bombus alticola (a)	Polyommatus virgaureæ (r)	Polyommatus Phloeas (r)

	H. Müller 7	H. Müller 8	C. Skottsberg	Selander & Bryant-Meisner
Aster Tripolium	Saknas	Saknas	——	Anthomyia radicum (d)
Achillea Millefolium	Prosopis variegata (a) Colletes Davieseana (a) Cerceris variabilis (sp.)	Polyommatus Eurybia (r)	Polyommatus virgaureæ (r)	Polyommatus Phloeas (r)
Chrysanthemum segetum	Saknas	Saknas	Saknas	Polyommatus Phloeas (r)
Chrysanthemum Leucanthemum	Halictus cylindricus (a) Colletes Davieseana (a) Nemotelus pantherinus (d) Odontomyia viridula (d) Eristalis-arter (a)	Lycæna optilete (r) Coenonympha satyrion (r)	Polyommatus virgaureæ (r) Anthrocera loniceræ (s)	Polyommatus Phloeas (r)
Centaurea Jacea	Saropoda bimaculata (a) Halictus cylindricus (a)	——	Bombus lapidarius o. terrestris (a) Erebia ligea (r) Hesperia comma (r)	——
Cirsium heterophyllum.	Saknas	——	Bombus lapidarius o. (?) terrestris (a) Gonypteryx Rhamni (r) Anthrocera loniceræ (s)	Saknas
Cirsium palustre	Apis melifera (a) Halictus cylindricus (a)	——	Anthrocera loniceræ (s)	——
Hypochæris maculata	Saknas	Saknas	Anthrocera loniceræ (s)	——
Leontodon autumnalis	Panurgus calcaratus (a) Syrphus pyrastri (d) Eristalis-arter, speciellt E. arbustorum (d)	Saknas	——	Pieris brassicæ (r)
Hieracium umbellatum	Apis mellifera (a) Panurgus calcaratus (a) Eristalis arbustorum o. tenax (d) Syrphus balteatus (d) Pieris napi (r)	Saknas	Saknas	Pieris napi (r) Pararge megæra (r)

af den blombiologiska litteraturens uppgifter äro tyvärr obrukbara för vårt syfte, enär där ej lämnas noggrannare uppgifter om de anförda besökens talrikhet. H. Müllers iakttagelser (7 och 8) äro i detta hänseende de fullständigaste, vi lyckats finna, och därför äro äfven några uppgifter härur upptagna.[1]

Till tabellen vilja vi foga, att J. S. Schneider (19) i det arktiska Norge observerade som speciella besökare af i tabellen upptagna arter:

Bombus hypnorum: Geum rivale och *Geranium silvaticum. B. scrimshiranus: Leontodon autumnalis. Bombus*-arter: *Solidago virgaurea.*

Som synes, är materialet tyvärr för litet för att medgifva dragandet af några mera detaljerade slutsatser. Dock tillåta vi oss att påpeka några fakta, som tyckas oss märkliga.

Knuth (5) skrifver om *Campanula rotundifolia:* »Als Besucher und Bestäubungsvermittler ist in erster Linie die Biene *Melitta hæmorrhoidalis* F. zu nennen, welche wohl überall, wo die Pflanze auftritt, sich an den Blumen einstellt. Auch *Eriades campanularum* K. und *Halictoides dentiventris* Nyl. sind in vielen Gegenden Europas stetige Gäste dieser Blüten.»

Af dessa är *Melitta* anförd för alla de platser i Tyskland, hvarifrån uppgifter föreligga i Knuths Blütenbiologie, på ett undantag när. Vidare är den iakttagen i Alperna (Müller 8) och England (Knuth 5).

Eriades (*Heriades*) *campanularum* är (Knuth 5) iakttagen vid Bremen, i Mecklenburg, Westfalen och England.

Rhophites (Halictoides) dentiventris uppgifves från Bremen, Mecklenburg, Nassau och Westfalen.

Såväl *Melitta hæmorrhoidalis* som *Rhophites dentiventris* förekomma ej sällsynt i Sydsverige. Dock sågos ej under den gångna sommaren vare sig någon af dessa eller någon annan mindre Apid besöka *Campanula*, utan dennas så godt som enda besökare voro *Bombus terrestris* och, ehuru mindre talrikt, *B. lapidarius.* Skottsberg iakttog likaledes endast *Bombi.* Slutligen fann Lindman (6) på Dovre som viktigaste besökare små och medelstora flugor, som i blommorna sökt skydd mot regn o. d.

Då det i första rummet är insekternas storlek och längden af deras sugrör, som är bestämmande för deras roll vid pollenöfver-

[1] »Saknas» i tabellen betecknar, att ifrågavarande växt ej finnes omnämnd i det anförda arbetet, — betecknar åter, att den väl är upptagen, men att uppgift om dess speciella besökare ej finnes angifven.

föringen, äger *Campanula* högst olikartade besökare. De i Mellaneuropa vanligaste ha nämligen en snabellängd af 3—4 mm., under det att *Bombus terrestris* är i besittning af ett sugrör af 9—11 mm. längd och detta hos *B. lapidarius* når en storlek af upp till 14 mm. Äfven kroppsstorleken är mycket olika; enligt Svensk insektsfauna är *Melitta hæmorrhoidalis* 9—12 mm. lång, *Rhophites dentiventris* 7—8 mm. och *Bombus terrestris* ♀ (hvilken oftast iakttogs) 16—22 mm.

Liknande exempel skulle kunna anföras i stort antal; i stället för att uppräkna flera hänvisa vi till tabellen.

Med stöd af denna kan fastslås, att det oftast ej är samma insekter, som i olika trakter spela den största rollen vid en växtarts pollination. Denna olikhet inskränker sig ej endast till att närstående arter på skilda håll ersätta hvarandra, utan helt nya insektsgrupper undanträngа mångenstädes de i andra områden förhärskande.

Huru står väl detta i samklang med den Darwin-Müllerska teorien om insekterna som »Blumenzüchter»? Antingen man antar, att på samma plats år från år samma insektart är pollinationsförmedlare för en viss växt eller att detta förhållande växlar, *ett* står dock fast: man kan icke antaga, att blommor på olika platser skola utbilda sig i *samma* riktning som anpassning till *olika* insektsgrupper.

Dessutom finnas åtskilliga andra fakta, som tala emot ofvannämnda teori.

För att en växt skall hafva någon fördel af att vara tillpassad för en viss insektsgrupp, måste tydligen besöken af insekter, tillhörande denna, vara åtminstone så talrika, att de med sina verkningar uppväga förlusten af alla andra besökare. Betrakta vi emellertid, hvilka växter under den gångna sommaren ifrigast besökts af humlor, finna vi dessa i allmänhet alls ej stå på något synnerligen högt organisationsstadium. De utgöras i hufvudsak af följande:

Dicentra spectabilis (blott genom inbrott), *Sedum maximum*, *Rubus fruticosus*, *Geum rivale*, *Trifolium pratense*, Hypericum-arterna, Lythrum Salicaria, *Calluna vulgaris*, Stachys silvatica, Rhinanthus major, Lonicera alpigena, Succisa pratensis, Campanula rotundifolia, Jasione montana, Cirsium acaule, Centaurea Cyanus och Jacea.

Bland dessa 18 arter torde blott 5, nämligen *Dicentra spectabilis*, *Geum rivale*, *Trifolium pratense*, *Stachys silvatica* och *Rhinanthus*

major, kunna räknas till de egentliga »humleblommorna». Af de öfriga är *Lonicera alpigena* en utpräglad »getingblomma». Hvad *Dicentra spectabilis* angår, kan den enligt KNUTH på normal väg blott sugas af *Bombus hortorum* ♀ och *Anthophora pilipes* ♀. Ingen af dessa sågs besöka den, men väl mängder af *Bombus terrestris* och *pratorum*, hvilka utan nytta för växten stulo honung genom inbrott.

Af högt organiserade humle- eller biblommor, som däremot ledo brist på besökare, kunna nämnas *Orchis*-arterna (på O. maculata och morio iakttogs trots särskildt vaktande intet besök, på O. mascula ett), *Silene maritima* (hvars förnämsta besökare dock torde vara nattfjärilar), *Vicia sepium*, *Lamium Galeobdolon*, *Melampyrum cristatum*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Pinguicula vulgaris* och *Odontites serotina*.

Äfven växter med anpassning för nattfjärilar syntes ha det ganska illa ställdt — detta dock möjligen delvis beroende på att dessa insekter på grund af den kalla och regniga väderleken år 1907 blott kommo dåligt till utveckling 1908.[1] Som exempel härpå kan anföras, att vi trots flera timmars vaktande kväll efter kväll under bästa väder vid tiden kring $^1/_7$ blott iakttogo de få besökare på *Lonicera Periclymenum*, som finnas angifna i uppsatsens speciella del. På *Syringa vulgaris* — hvilken, ehuru ingen egentlig nattfjärilblomma, dock brukar besökas mycket af sådana — kunde liksom på *Calystegia sepium* ingen säker besökare upptäckas. *Agrostemma Githago*, en typisk dagfjärilblomma, besöktes likaledes blott föga, under det att dagfjärilar i skaror svärmade kring sådana växter som *Lythrum Salicaria*, *Rubus fruticosus* och *Succisa pratensis*.

De få iakttagelser öfver fruktsättningen, vi gjort, bekräfta i allo det ofvan sagda. De icke autogama växter, som af alla satte bäst frukt, voro utan något som helst tvifvel *Umbellaterna*. Andra växter, där autogami var förhindrad och som gjorde intryck af att sätta rikligt med frukt, voro *Sedum acre*, *Rubus fruticosus*, *Trifolium pratense*, *Valeriana officinalis* och *Campanula rotundifolia*. Angående rikligheten af fruktsättningen hos *Calluna* kunna vi naturligtvis ej yttra oss; dock funno vi, som redan är nämndt, så godt som alla dess märken belagda med pollen.

[1] Som exempel kan nämnas, att under sommaren s:a 2 exemplar sågos af *Anthrocera loniceræ*, som andra år enligt uppgift plägar vara vanlig i trakten af Arild.

Till växter med dålig fruktsättning hörde i främsta rummet *Orchis*-arterna (se uppsatsens speciella del!). Hos *Lamium Galeobdolon*, som, i motsats mot framställningen hos Knuth, icke tycktes vara autogam i Arildsläge, satte på dess vanliga växtplats, i bokskog, nästan ingen blomma frukt, utan den nödgades där uteslutande fortplanta sig på vegetativ väg. De enda där verksamma insekter tyckas vara flugor; åtminstone satte de på dylika lokaler förekommande växter, t. ex. *Sanicula* och *Anthriscus silvestris*, hvilkas blommor kunna befruktas äfven af kortsnablade insekter, rikligt med frukt.

Calystegia sepium kan enligt Knuth normalt blott befruktas af den stora svärmaren *Sphinx convolvuli*, hvilken fullständigt syntes saknas i trakten af Arildsläge. Också lyckades vi aldrig där finna några *Calystegia*-frukter.

Till slut vilja vi i detta sammanhang nämna *Lonicera Periclymenum*, hos hvilken vanligen blott 1—3 blommor i blomställningen satte frukt. Då autogami hos denna art ej är utesluten (Knuth) framgår det tydligt, att dess blomapparat ej funktionerar synnerligen väl.

I motsats mot dessa kunde vi ej finna en enda växt, hvars blommor normalt befruktas af alla eller åtskilliga blombesökande insektsgrupper, hvilken ej ägde fullgod fruktsättning.

Som synes, är det åtminstone ej en så uppenbar fördel för en växt att ha högt organiserade blommor, som det vid ytligt betraktande kan förefalla. Två fall, då växter lida tydlig skada af sina blommors alltför specialiserade byggnad, ha vi redan omnämnt i *Dicentra spectabilis* och *Calystegia sepium*; ett annat exempel, om än långt ifrån så slående, erbjuda talrika Papilionaceer — *Lotus*, *Lathyrus*, *Trifolium*-arter o. s. v. — och Labiater — *Ajuga*, *Lamium*, *Galeopsis* etc. —, där fjärilar väl kunna nå honungen, men ej i gengäld utföra pollinationen. Vidare är det ju allbekant, att många växter — t. ex. *Aesculus*, vissa *Silenaceer* och *Labiater* etc. — få mottaga besök af talrika flugor, som suga deras honung eller äta deras pollen utan att därvid beröra märken eller antherer.

Det anförda synes oss svårt, ja omöjligt att bringa i samklang med den Darwin-Müllerska teorin. Någon ersättning för denna torde dock på den nuvarande ståndpunkten af våra kunskaper vara omöjlig att åstadkomma.

Att man för en del egendomligheter i blommornas byggnad måste

frångå det teleologiska betraktelsesättet och i stället söka förklara dem kausalt, tyckes framgå af K. Goebels försök öfver blomfärgen hos *Viola arvensis* och *alpestris* (Goebel 3, p. 126—130). Han skrifver där bl. a.: »Diese Erfahrungen .... zeigen, dass Eigentümlichkeiten der Blüten, welche man, wie die Saftmale, bis jetzt nur vom teleologischen Standpunkt aus betrachtete, einer Zurückführung auf kausale Beziehungen fähig sind. Die Saftmale stehen offenbar in Beziehung zu den durch die Struktur der Blüten bedingten Ernährungsverhältnissen, welche auch die Verteilung der Nektarien bedingt haben; erst in zweiter Linie kann eine durch 'Züchtung' entstandene Beeinflüssung in Betracht kommen. Tatsächlich finden sich Zeichnungen, die man bei Nektarien-führenden Blüten zweifellos als 'Saftmale' ansprechen würde, auch bei solchen, welche keine Nektarien haben, z. B. die schwarzen Flecke an der Basis der Blumenblätter von *Papaver Rhoeas*.» Hvad f. ö. speciellt blommornas »honungstecken» beträffar, får man väl ej tillägga de så benämnda färgstrimmorna uppgiften att vägleda insekterna, förrän man pröfvat dessas synförmåga närmare; antagligen är denna så svag, att denna förklaring alls ej kan komma i betraktande.

Slutligen vilja vi blott påpeka, att man troligen underskattat betydelsen af hyllets roll som skydd för frömjölet mot inverkan af regn o. d. Att ett dylikt bevarande måste vara af största vikt för växterna, framgår ju bl. a. däraf, att så godt som alla växter med lågt organiserade, öppna blommor utföra ombrophoba rörelser (se t. ex. Hansgirg 4), under det att dylika naturligtvis äro onödiga hos t. ex. blommor af »humleblommornas» typ.

Genom att mera uppmärksamma detta förhållande skulle man t. ex. åtminstone delvis kunna förklara, hvarför alla de talrika *autogama* Labiaterna behålla en blomorganisation, som hindrar en mycket stor del af de blombesökande insekterna från att bidraga till pollenöfverföringen utan att ens skydda för honungstjufvar. Äfven skulle härigenom något ljus kastas exempelvis öfver det dock alltjämt mycket svårförstådda förhållandet, att *Pedicularis*-arterna på Spetsbergen — där som bekant humlor saknas — bevarat oförändrad genom så långa tider en blombyggnad, som utestänger Diptera, de enda där förefintliga pollinationsförmedlarna.

BLÜTENBESUCHENDE INSEKTEN AUF KULLEN 1908.

ZUSAMMENFASSUNG.

Bei einer im Sommer 1908 in der Umgegend des Kullaberges (Kullen), Südschweden unternommenen blütenbiologisch-statistischen Untersuchung haben wir einige Erscheinungen beobachtet, die uns der Darwin-Müllerschen Theorie von den Insekten als Blumenzüchtern zu widersprechen scheinen. Soll diese Theorie als gültig betrachtet werden, müsste eine gewisse Pflanze offenbar überall hauptsächlich nur von Insekten derselben (blütenbiologischen) Gruppe befruchtet werden. Bei der Zusammenstellung einiger hierhergehörigen Tatsachen zeigte es sich aber, dass dies durchaus nicht der Fall war, wie aus der Tabelle p. 228—230 ersichtlich ist. Sei es, dass dasselbe Insekt viele Jahre hinter einander als der wichtigste Besucher einer Pflanze irgendwo auftritt oder nicht, so steht doch fest, dass sich eine Pflanze nicht in derselben Weise zur Anpassung an verschiedene Insektengruppen ausbilden kann.

Soll überhaupt die teleologische Betrachtungsweise benutzt werden können, so muss offenbar der Besuch derjenigen Insekten, denen sich eine Pflanze angepasst hat, die Besuche derer zu ersetzen vermögen, die wegen der Organisation ihrer Blüten zum Pollinieren unfähig sind. Trotz der Schwierigkeit, dies zu ermitteln, wollte es uns doch scheinen, dass es sich nicht zo verhält. Die Blüten z. B., die von den Hummeln am eifrigsten besucht wurden, waren durchaus nicht die den Hummeln speziell angepassten, sondern sie standen sehr häufig auf einer ziemlich niedrigen Organisationsstufe. Überhaupt zeigten die Blüten, deren Bau in irgend einer Weise spezialisiert war, einen auffallenden Mangel an Besuchern.

Die Fruchtsetzung der nicht autogamen Pflanzen, die hoch organisierte Blüten hatten, war auch in vielen Fällen sehr schlecht; diejenigen Blüten aber, die auch von den kurzrüsseligen Insekten polliniert werden können, setzten fast immer sehr reichlich Frucht an.

In einigen Fällen war die spezialisierte Blüteneinrichtung sogar der Pflanze direkt schädlich, z. B. bei *Calystegia sepium*, die gar keine Frucht ansetzte. Der Bau der Blüten verschiedener Papilionazeen und Labiaten verhindert die Pollination seitens vieler Insekten, ohne sie jedoch von dem Nektar auszusperren usw.

Diese Tatsachen scheinen darauf zu deuten, dass man in erster

Linie die kausale Betrachtungsweise auf die Blüten der Pflanzen anwenden muss. Die Richtigkeit dieser Anschauung ist in einzelnen Fällen, z. B. von GOEBEL (3), bewiesen worden.

LITTERATUR.

1. DARWIN, CH., The various contrives, by which Orchids are fertilised by Insects. London 1882.
2. EKSTAM, O., Einige blütenbiologische Beobachtungen auf Spitzbergen. Tromsö Museums Aarshefter 20.
3. GOEBEL, K., Einleitung in die experimentelle Morphologie der Pflanzen. Leipzig u. Berlin 1908.
4. HANSGIRG, A., Beiträge zur Kenntnis der Blütenombrophobie. Sitzungsber. d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 1896.
5. KNUTH, P., Handbuch der Blütenbiologie. Leipzig 1898—99.
6. LINDMAN, C. A. M., Bidrag till kännedomen om Skandinaviska fjellväxternas blomning och befruktning. Bih. t. Kgl. Svenska Vet. Akad. handl. Bd XII. Afd. III. Stockholm 1887.
7. MÜLLER, H., Die Befruchtung der Blumen durch Insekten und die gegenseitigen Anpassungen beider. Leipzig 1873.
8. — —, Alpenblumen, ihre Befruchtung durch Insekten und ihre Anpassungen an dieselben. Leipzig 1881.
9. SCHNEIDER, J. S., Humlerne og deres forhold til floraen i det arktiske Norge.
10. SKOTTSBERG, C., Blommor och insekter på Skabbholmen i Roslagen sommaren 1901. Svensk Bot. Tidskr. 1907.

STUDIER ÖFVER NÅGRA SVENSKA CERAMIUM-FORMER.

AF

HARALD KYLIN.

Ett för kort tid sedan utkommet arbete af H. Eiler Petersen[1] har föranledt mig att upptaga till granskning en del arter och former af släktet *Ceramium* från de svenska farvattnen. I ett föregående arbete[2] har jag behandlat *Ceramium*-arterna vid svenska västkusten, men har nu äfven riktat min uppmärksamhet på några *Ceramium*-former från Östersjön, tillhörande formserierna *C. tenuissimum*, *C. diaphanum* och *C. strictum*. Materialet för undersökningen har jag erhållit dels från Riksmuseums samlingar dels från samlingarna i Uppsala universitets botaniska museum.

Eiler Petersen har i sitt arbete, som grundar sig på noggranna undersökningar öfver *Ceramium*-formerna i de danska farvattnen, tagit artbegreppet mer vidsträckt än hvad jag gjort i min bearbetning öfver *Ceramium*-formerna vid svenska västkusten, och därför kommit att draga in några af mina arter såsom former under andra. Jag vill emellertid ej här ingå på att diskutera, hvad som inom ett så svårutredt släkte som *Ceramium* bör anses som art eller som form, utan inskränka mig till att hufvudsakligen lämna ett litet bidrag till kännedomen om variationen inom form-(art-) serien *C. diaphanum*.

[1] Danske arter af slægten Ceramium (Roth) Lyngbye. De kgl. Danske Videnskab. Selsk. Skrifter, 7. Række, Naturvid. og Mathem. Afd. V. 2. Köbenhavn 1908.

[2] Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste. Akad. Abhandlung. Upsala 1907.

Först emellertid några ord om *C. tenuissimum* (Lyngbye) J. G. Agardh.

Före Petersens arbete har denna art såsom steril varit ytterst vansklig att skilja från *C. diaphanum* och *C. strictum*, och hvad som i litteraturen går under namn af *C. tenuissimum* är åtminstone i en hel del fall intet annat än former af *C. diaphanum* eller *C. strictum*. Petersen har emellertid fäst uppmärksamheten på ett par karaktärer, som åtminstone i de svenska och danska farvattnen göra det möjligt att med säkerhet afgöra om *C. tenuissimum* föreligger eller ej, äfven om de anträffade exemplaren skulle vara sterila. Dessa båda karaktärer är för det första förekomsten af färglösa njure- eller hjärtlika barkceller, för det andra de alltid inrullade slutgrenarna med ryggsidan på ett karatäristiskt sätt naggad (se Petersen l. c. Fig. III, p. 55).

Jag har genomgått en rik samling *C. tenuissimum*-exemplar dels från svenska västkusten dels från engelska och franska kusterna, och hos säkra exemplar af denna art har jag aldrig förgäfves sökt de af Petersen omtalade egendomliga barkcellerna. Deras förekomst var emellertid ganska växlande. Hos en del exemplar kunde man få genomsöka flera grensystem utan att träffa på någon enda af de omtalade barkcellerna, och först efter ett längre letande kunde man finna en och annan af de för arten karaktäristiska cellerna; hos andra exemplar åter funnos sådana celler synnerligen talrikt stundom ända till 4 à 5 stycken i hvarje nod. Det vanliga antalet var 2—3, således detsamma som iakttagits af Petersen. Dessa celler gifva, som Petersen påvisat, en synnerligen vacker ägghvitereaktion med Millons reagens.

Äfven slutgrenarnas karaktäristiska utseende (se Petersen l. c. Fig. III, p. 55) är ett synnerligen godt kännetecken för att skilja *C. tenuissimum* från *C. diaphanum* och *C. strictum*. Denna senare karaktär anser jag till och med viktigare än karaktären med afseende på de egendomliga barkcellerna, då man stundom kan få söka rätt länge, innan man finner några sådana celler.

Med ledning af dessa båda karaktärer har jag granskat en ganska rik samling *Ceramium*-former från Östersjön, bestämda till *C. tenuissimum*. I en hel del fall hafva tetrasporbärande exemplar förelegat, och det har då redan på tetrasporernas läge kunnat afgöras, att de föreliggande exemplaren ej tillhörde *C. tenuissimum*, men äfven om exemplaren varit sterila har med säkerhet kunnat afgö-

ras, att de ej tillhört *C. tenuissimum*, utan i stället tillhört någon form af *C. diaphanum* eller *C. strictum*.

Några säkra exemplar af *C. tenuissimum* föreligga mig veterligen ej från de svenska östersjöområdena, och med ledning af det jämförelsevis rika *Ceramium*-material, som stått till mitt förfogande, vågar jag göra det påståendet, att *C. tenuissimum* saknas inom nämnda områden.

De exemplar, som ligga till grund för bestämningen *C. tenuissimum* af Svedelius i hans bearbetning af Östersjöns algflora,[1] äro former af *C. diaphanum* i vidsträckt bemärkelse. En uppgift af Häyrén att *C. tenuissimum* skulle förekomma i trakten af Björneborg[2] beror sannolikt på en förväxling mellan denna art och någon form af *C. diaphanum* eller *C. strictum*.[3]

Genom Petersens undersökningar kan man säga att *C. tenuissimum* ryckts bort från virrvarret af svårbestämbara *Ceramium*-former, åtminstone hvad de svenska och danska farvattnen angår. De arter, med hvilka den hufvudsakligen förväxlats, nämligen *C. diaphanum* och *C. strictum*, bilda emellertid, efter hvad jag kan finna, en inom sig jämförelsevis väl sluten grupp, men där det är ytterst svårt att draga några bestämda gränser mellan arter och former. Petersen upptar *C. strictum* som en själfständig art, men medger, att tillfällen finnas där afgörandet, om ett exemplar bör hänföras till *C. strictum* eller *C. diaphanum*, är vanskligt, och finner det ej osannolikt, att de båda arternas karaktärer kunna variera in i hvarandra. Jag är långt ifrån att bestrida det berättigade i att särskilja *C. strictum* och *C. diaphanum* som två skilda arter, men jag anser att man då äfven bör särskilja en del af de former, som Petersen upptar under *C. diaphanum* som arter. Detta gäller åtminstone *f. typica*, *f. strictoides* och *f. corticatula*. Om *f. modi-*

[1] N. Svedelius, Studier öfver Östersjöns hafsalgflora. Akademisk afhandling. Upsala 1901.

[2] Ernst Häyrén, Algologische Notizen aus der Gegend von Björneborg. — Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica (1908—1909). Helsingfors 1909.

[3] Min uppgift (Kylin l. c. p. 175) om förekomsten af parasporer hos *C. tenuissimum* beror på en förväxling mellan denna art och *C. strictum* (jfr Petersen l. c. p. 56). Likaledes beror min uppgift om förekomsten af sterila exemplar af *C. tenuissimum* under vintern (Kylin l. c. p. 175) på en förväxling emellan de båda arterna (eller enligt Petersens artbegränsning mellan *C. tenuissimum* och *C. diaphanum f. strictoides*).

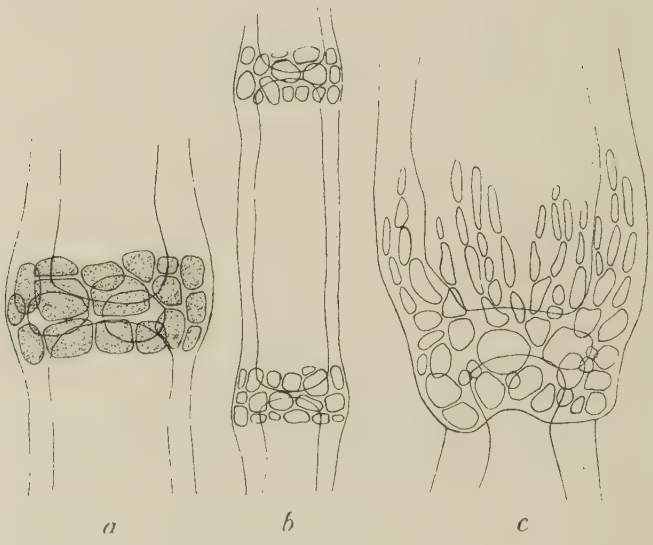
ficata kan jag ej yttra mig, då jag ej känner den tillräckligt. Till *f. radiculosa* skall jag återkomma längre fram. Formerna *typica*, *strictoides* och *corticatula* äro i sin typiska utbildning lätta att särskilja, men de äro genom s. k. öfvergångsformer förbundna med hvarandra på samma sätt som formen *strictoides* är förbunden med *C. strictum*, och de karaktärer som skilja de ofvan angifna formerna från hvarandra anser jag hafva lika godt systematiskt värde som de karaktärer, hvarpå skillnaden mellan formen *strictoides* och *C. strictum* är grundad.

Innan jag går vidare, vill jag beskrifva en ny *Ceramium*-form tillhörande formserien *C. diaphanum* i vidsträckt bemärkelse. Denna form föreligger i åtskilliga exemplar bland Riksmuseums samlingar tagna i skärgården utanför Södermanland och Upland (vid Dalarö och vid Grisslehamn). Själf har jag tagit den vid ett tillfälligt besök vid Lilla Furusund i Stockholms skärgård. De i Riksmuseums samlingar förekommande exemplaren äro bestämda dels till *C. tenuissimum* dels till *C. diaphanum*.

Habituellt öfverensstämmer denna form med *C. strictum*. Bålen är rikt, upprepadt dikotomiskt förgrenad och kan bli ända till decimeterhög. Sekundära sidogrenar förekomma ofta talrikt, men äro långa och upprepadt gaffelgrenade, så att någon habituell likhet med *C. diaphanum f. typica* ej uppstår. Nedre bålgrenarna kunna uppgå till omkring 0,5 mm i diameter. Grenar i bålens mellersta delar omkring 200 μ, i de öfre delarna 50—100 μ. Grenar med mindre diameter än 50 μ kunna emellertid äfven uppträda. Nodalväfnaden i grensystemets öfre delar är 1—2-skiktad, bestående af jämförelsevis stora celler, och liknar i allt väsentligt nodalväfnaden hos *C. strictum* enligt PETERSENS artbegränsning. I de mellersta delarna af skottsystemet börjar en barkväfnad utbildas därigenom att från nodalväfnadens öfre kant utväxa cellrader bestående af långsträckta celler, på samma sätt som hos *C. diaphanum f. corticatula* enligt PETERSENS artbegränsning. I de nedre delarna kunna dessa uppåtväxande cellrader nå ända upp till den närmast öfverliggande nodens nedre kant. Nodalväfnaden i de nedre delarna blir i regel flerskiktad med små rundade ytceller, erinrande om ytcellerna i nodalväfnaden hos *C. diaphanum*. I skottsystemets nedre och mellersta delar är internodalcellen starkt sammandragen omedelbart nedom nodalväfnadens nedre kant. Internodalcellernas längd i bålens nedre delar är 1—2 gånger bredden, i bålens öfre delar vanligen 2—5 gånger bredden. Nodalväfnadens höjd är, innan några

uppåtlöpande cellrader bildats, i regel mindre än bredden, ofta ej mer än hälften af denna. Tetrasporangier 1—2 (—3) insänkta i starkt ansvällda nodi eller vid svagare utbildning af nodalväfnaden frambrytande ur densamma. Tetrasporbärande exemplar tagna i juli. — Formen är litoral, epifytisk på *Fucus vesiculosus*.

Den här beskrifna formen, som jag vill benämna *corticatulo-stricta*, hör närmast tillsammans med den af mig förut beskrifna *Ceramium corticatulum* (Kylin l. c. p. 176), men skiljer sig från denna

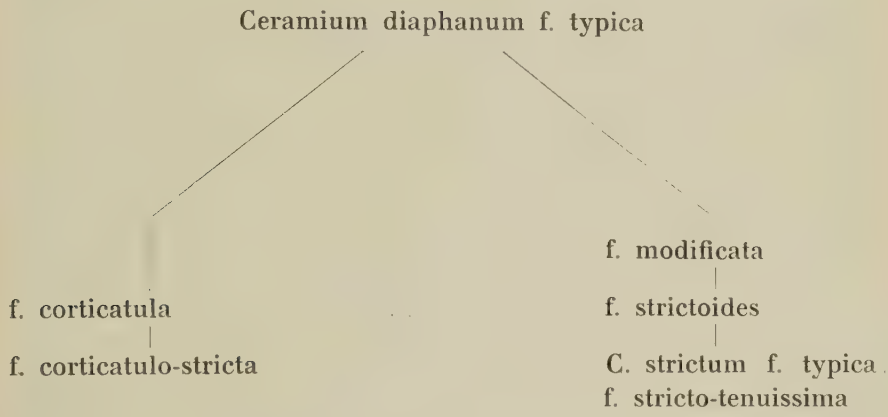


Ceramium diaphanum f. corticatulo-stricta. *a* och *b* nodalväfnad i grensystemets öfre del; *c* nodalväfnad i grensystemets mellersta del.

genom sin svagare utbildade nodalväfnad. Barkväfnaden hos *f. corticatulo-stricta* är kraftigare utbildad än hos *C. corticatulum* och utbildas redan högre upp på grensystemet än hos denna senare. Att draga någon bestämd gräns mellan *f. corticatulo-stricta* och *C. corticatulum* synes mig emellertid ej möjligt, i synnerhet som nodalväfnadens utseende hos den förra kan växla hos samma individ från det för formen typiska (se fig.) och komma ganska nära det utseende nodalväfnaden har hos *C. corticatulum*. Petersen har emellertid påvisat, att hos *C. diaphanum f. typica* finnes en tendens att bilda uppåtlöpande trådar från nodalväfnadens öfre kant, och därför sammanslagit *C. corticatulum* med *C. diaphanum* såsom en form

under denna. Att de båda arterna äro hvarandra närstående, är alldeles riktigt, och om de skola sammanslås till en art eller anses såsom skilda arter, beror på hur man vill uppfatta artbegreppet. Här afser jag emellertid, som redan påpekats, endast att lämna ett litet bidrag till kännedomen om variationen inom området för *C. diaphanum* tagen i vidsträckt bemärkelse och kan därför låta *C. corticatulum* gälla som form under *C. diaphanum*. Det är emellertid oriktigt att uppföra den som underform under *f. strictoides*, på sätt som PETERSEN gjort. Den här beskrifna formen *corticatulo-stricta* uppför jag därför äfven som en form under *C. diaphanum*.

Samhörigheten mellan de till *C. diaphanum* i vidsträckt bemärkelse hörande arter och former åskådliggöres bäst genom nedanstående skema.



De för *C. diaphanum* karaktäristiska sidogrenarna, som förläna f. *typica* dess habituella utseende, saknas hos formerna inom båda sidokedjorna i ofvanstående skema. Hos *f. typica* finnes en tendens att från nodalväfnadens öfre kant bilda uppåtlöpande trådar. Denna tendens saknas hos serien *modificata, strictoides*, men finnes hos serien *corticatula, corticatulo-stricta*, och det genom de uppåtlöpande trådarna uppkomna barkskiktet blir kraftigare ju mer denna formserie aflägsnar sig från *f. typica*.

Hos båda serierna gör sig gällande en tendens att utbilda nodalväfnaden med ett mindre antal cellskikt, men med större celler. Inom *modificata*-serien synes denna tendens ej göra sig märkbar förrän mellan *f. strictoides* och *C. strictum* och här äfven så regel-

bundet, att en artskillnad kunnat göras. Inom *corticatula*-serien gör sig denna tendens märkbart gällande hos *corticatulo-stricta*, men ej med sådan konstans att någon artskillnad här kan genomföras.

Formen *radiculosa*, som karaktäriseras genom sitt sammanfiltrade spongiösa växtsätt, kan ej införas i ofvan anförda skema, då den uteslutande är en biologisk form. Sannolikt kan den härleda sig från flera bland de i ofvanstående skema anförda formerna. En närmare beskrifning af denna form finns i KJELLMANS arbete: Om en Ceramium-form från Gotland,[1] då denna form beskrifves som en spongiös form af *Ceramium circinnatum*.

Enligt PETERSEN kan *Ceramium diaphanum* variera så, att den kommer att likna *C. Deslongchampii* och *C. strictum*, samt visa beröringspunkter med *C. Areschougii* och *C. fruticulosum*. Förhållandet mellan *C. diaphanum* och *C. strictum* har jag redan berört. De båda arterna *C. Deslongchampii* och *C. fruticulosum* känner jag ej tillräckligt för att vilja ge mig in på att diskutera deras förhållande till *C. diaphanum*. Hvad *C. Areschougii* beträffar synes PETERSEN mena, att denna art står i beröring med *C. diaphanum* genom formen *corticatula*, och PETERSEN framkastar äfven den tanken, att den af mig beskrifna *C. corticatulum* ej skulle vara annat än en svagt barkklädd form af *Areschougii*. Detta är emellertid oriktigt. *C. corticatulum* är närmast besläktad med *C. diaphanum*, och i den utsträckning PETERSEN tar denna art, är det berättigadt att indraga *C. corticatulum* som en form under *C. diaphanum*. Med *C. Areschougii* anser jag den däremot ej närmare besläktad. Detta påstående stöder jag på de olika förhållanden, som nodalväfnadens nedre kant visar hos de båda arterna. Hos *C. Areschougii* deltar äfven nodalväfnadens nedre kant i utbildandet af barkväfnaden, äfven om de celler, som utbildas från nodalväfnadens nedre kant, äro isodiametriska eller endast svagt utsträckta på längden och under sitt nedåtväxande bilda en jämn kant nedåt. Hos *C. corticatulum* utbildas hela barkväfnaden från nodens öfre kant, och sedan nodalväfnaden en gång färdigbildats, sker ingen utbildning af nya celler nedåt, som komma att ingå i barkskiktet, äfven om detta slutligen kommer att bekläda hela internodiet.

PETERSEN anför det nedre exemplaret på n:r 208 i ARESCHOUG, Alg. scand. exs. såsom tillhörande *C. diaphanum*. I de båda exem-

[1] Öfversikt af K. Vet Akad. Förhandl. 1897.

plar af sagda exsiccatverk, jag varit i tillfälle att granska, är det citerade exemplaret ej *C. diaphanum* utan *C. Areschougii*.

Under mina undersökningar vid svenska västkusten har jag ingenstädes påträffat *C. diaphanum f. typica*. I Riksmuseums samlingar finnas emellertid exemplar, som tillhöra denna form. De exemplar, jag i min bearbetning af svenska västkustens algflora hänfört till *C. strictum*, tillhöra enligt Petersens art- och formbegränsning *C. diaphanum f. strictoides*. Endast några få exemplar från halländska kusten vid Varberg och Båstad synas mig kunna hänföras till *C. strictum f. vera*. De äro tagna inom sublitoralregionen.

Att döma af exemplar i de samlingar jag undersökt är *f. corticatula* den vanligaste *C. diaphanum*-formen i de svenska östersjöområdena. Formen *strictoides* förekommer emellertid äfven, och några exemplar, som närmast ansluta sig till *f. typica*, har jag äfven sett. Några exemplar, som jag finner böra hänföras till *C. strictum f. vera*, föreligga äfvenledes, tagna i småländska skärgården.

STUDIEN ÜBER EINIGE SCHWEDISCHE CERAMIUM-FORMEN.

ZUSAMMENFASSUNG.

H. Eiler Petersen hat die Aufmerksamkeit auf ein paar Eigenschaften des *Ceramium tenuissimum* gelenkt, die es uns ermöglichten, wenigstens in den schwedischen und dänischen Fahrwassern diese Art von *C. diaphanum* und *C. strictum* zu scheiden, wenn auch nur sterile Exemplare vorliegen. Von diesen Eigenschaften geleitet, habe ich eine ziemlich reiche Sammlung unter *C. tenuissimum* eingereihten *Ceramium*-Formen aus den schwedischen Ostseeregionen durchmustert, aber in keinem Fall habe ich ein Exemplar gefunden, das wirklich zu *C. tenuissimum* gehört hätte, und da die Sammlung verhältnismässig reichhaltig und mit Exemplaren aus vielen verschiedenen Gegenden versehen war, wage ich zu behaupten, dass *C. tenuissimum* in den schwedischen Ostseeregionen fehlt.

Bei der obengenannten Untersuchung habe ich eine zu *C. diaphanum* in weitem Sinn gehörende Form angetroffen, die, wie ich glaube, als eine neue Form aufzunehmen ist. Sie ist am nächsten

mit *C. diaphanum f. corticatula* verwandt, unterscheidet sich aber davon teils durch die schwächere Ausbildung des Rindengürtels, welcher hier mit dem Rindengürtel des *C. strictum* nach Petersen's Artenabgrenzung sehr gut übereinstimmt, teils durch die kräftigere Ausbildung des von dem oberen Rande des Rindengürtels herauswachsenden Rindengewebes. Die Form ist durch Übergangsformen mit *C. diaphanum f. corticatula* verbunden. Sie ist an einigen Stellen unter den Inseln an der Küste von Södermanland und Uppland gefunden worden, an *Fucus vesiculosus* wachsend, und wird hier unter dem Namen *C. diaphanum f. corticatulo-stricta* aufgenommen.

Den Zusammenhang der zu *C. diaphanum* in weiterem Sinne gehörenden Arten und Formen habe ich Seite 333 dargestellt.

Die für *C. diaphanum* charakteristischen kurzen Seitenzweige finden sich nur bei *f. typica*. In beiden in die genannte Tabelle aufgenommenen Reihen besteht die Neigung, den Rindengürtel mit einer kleineren Anzahl Zellschichten, aber mit grösseren Zellen, auszubilden. Die beiden Reihen unterscheiden sich aber voneinander dadurch, dass bei der *corticatula*-Reihe ein Rindengewebe von dem oberen Rande des Rindengürtels ausgebildet wird, während es bei der *modificata*-Reihe fehlt.

C. diaphanum f. radiculosa wird nicht in das Schema aufgenommen, da es nur eine biologische Form ist. Von Kjellman ist diese Form als spongiöse Form von *C. circinnatum* beschrieben worden.

ALYSSUM CALYCINUM L., EN I SVERIGE GENOM UTLÄNDSKT VALLVÄXTFRÖ SPRIDD ART.

AF

HERNFRID WITTE.

Under tidernas lopp har människan i högsta grad ingripit omgestaltande på vårt lands vegetation, icke blott rent afsiktligt utan äfven oafsiktligt, och detta sistnämnda bl. a. i så måtto att genom människans medverkan införts en hel del för vår flora nya arter. Visserligen hafva säkerligen de flesta af dessa immigranter snart dukat under, men ett ej obetydligt antal af dem hafva under tidernas lopp fattat fast fot i vårt land och förvärfvat sig full medborgarrätt i vår svenska flora.

Ett af de många medel, genom hvilka växtarter genom människans oafsiktliga medverkan hafva införts och alltjämt fortfarande införas till vårt land, är att dessa arters frön förekomma såsom förorening i den säd eller det åkerbruksfrö, som importeras. På så sätt har naturligtvis allt sedan åkerbrukets första början i vårt land införts ett rätt stort antal arter. Hvad flertalet af dessa beträffar, så känner man ej tidpunkten för deras inkorporering i vår flora, dock torde denna ägt rum i en rätt aflägsen tid. Så torde — för att nämna några exempel härpå — vara fallet med: *Anchusa arvensis* (L.) M. B., *Anthemis arvensis* L., *Capsella bursa pastoris* (L.) Med., *Centaurea cyanus* L., *Delphinium consolida* L., *Lapsana communis* L., *Lithospermum arvense* L., *Matricaria chamomilla* L., *Plantago major* L., *Poa annua* L., *Sinapis arvensis* L., *Spergula arvensis* L., *Thlaspi arvense* L., *Veronica agrestis* L., *V. arvensis* L. och många andra. Angående andra i senare tid inkomna arter kan man ibland erhålla säkrare underrättelser, så t. ex.

skall *Chrysanthemum segetum* L., som numera särskildt i vissa delar af Halland och Skåne är ett allmänt åkerogräs, hafva inkommit till Sverige omkring 1625, »då den namnkunnige Holger Rosencrantz efter en missväxt införde utsäde till sin gård Skottorp i Halland (där växten ännu lärer kallas Holgers ärter). Fartyget på hvilken säden fördes, strandade utanför byn Holabäck i Harplinge socken (hvadan växtens allmännare halländska benämning Hålabäcker), och bymännen skyndade att plundra säden, den de sedermera utsådde» (Nyman, II, p. 12—13.). *Bunias orientalis* L., som särskildt i Uppland nu är ett svårt ogräs, skall först på 1760-talet hafva uppträdt i åkrar utanför Svartbäckstull vid Uppsala, »och traditionen tillägger, att frön af denna från Ryssland härstammande växt funnos i den spannmål, som ryska regeringen under ett hårdt missväxtår såsom gåfva hitsände» (Th. M. Fries, I, p. 16).

Med vallodlingens på 1800-talet alltmer tilltagande betydelse började importen af vallväxtfrö, klöfver- och gräsfrö; såsom föroreningar i detta förekomma frön af en hel del arter, af hvilka många på så sätt med vallutsäde blifvit spridda i vårt land. Det torde kunna vara af intresse att här uppräkna en del af de arter, hvilkas frön enligt Burchard, I, förekomma såsom föroreningar i gräs- och klöfverfrö, och hvilka äro iakttagna i vårt land:

Alyssum calycinum L.
Amarantus blitum L.
A. retroflexus L.
Ambrosia artemisiæfolia L.
Anagallis arvensis L.
Anthemis cotula L.
A. tinctoria L.
Anthriscus silvestris (L.) Hoffm.
Arabis arenosa (L.) Scop.
Arnoseris minima (L.) Schw. & Koerte
Atriplex hastatum L.; Wg.
Ballota nigra L.
Barbarea stricta Andrz.
B. vulgaris R. Br.
Bellis perennis L.
Berteroa incana (L.) DC.
Betonica officinalis L.
Bromus sterilis L.
B. tectorum L.
B. unioloides Humb. & Kunth
Bupleurum rotundifolium L.
Campanula patula L.
Centaurea solstitialis L.
Chærophyllum temulum L.
Ch. bulbosum L.
Chrysanthemum segetum L.
Conringia orientalis (L.) Andrz.
Crepis biennis L.
C. virens L.
Cuscuta trifolii Bab.
Daucus carota L.
Delphinium consolida L.
Diplotaxis muralis (L.) DC.

Dracocephalum thymiflorum L.
Echinospermum lappula L.
Echium vulgare L.
Erigeron canadensis L.
Eruca sativa Lam.
Euphorbia cyparissias L.
E. exigua L.
Falcaria vulgaris Bernh.
Festuca myurus L.
Galium mollugo L.
Geranium dissectum L.
G. molle L.
G. pusillum L.
Glaucium corniculatum Curt.
Hypericum humifusum L.
Hypochæris radicata L.
Juncus tenuis Willd.
Lactuca scariola L.
Lepidium draba L.
L. campestre (L.) R. Br.
L. virginicum L.
Linaria elatine (L.) Mill.
L. minor (L.) Desf.
L. spuria Mill.
Malva silvestris L.
Medicago arabica (L.) Huds.
M. denticulata Willd.
M. hispida Gærtn.
M. maculata Willd.
M. orbicularis (L.) All.
Melampyrum arvense L.
Melilotus albus Desr.
M. coeruleus (L.) Desr.
Neslea paniculata (L.) Desv.
Nicandra physaloides (L.) Gærtn.
Oenothera biennis L.
Oxalis stricta L.
Panicum capillare L.
P. crus galli L.
P. lineare Krock.
P. miliaceum L.
Papaver argemone L.
P. dubium L.
P. rhoeas L.
P. somniferum L.
Picris echioides (L.) Gærtn.
Poterium sanguisorba L.
Reseda lutea L.
R. luteola L.
Rudbeckia hirta L.
Salvia pratensis L.
S. silvestris L.
S. verticillata L.
Scandix pecten veneris L.
Setaria glauca (L.) PB.
S. italica PB.
S. viridis (L.) PB.
Sherardia arvensis L.
Silaus pratensis (Cr.) Bess.
Silene armeria L.
S. dichotoma Ehrh.
Solanum nigrum L.
Stachys arvensis L.
Teesdalia nudicaulis (L.) R. Br.
Trifolium striatum L.
T. suaveolens Willd.
Tunica prolifera (L.) Scop.
Valerianella dentata Poll.
Verbena officinalis L.
m. fl.

Förutom dessa omnämner Burchard en hel mängd i vårt land ej iakttagna arter, äfvensom naturligtvis många allmänna svenska arter, såsom exempelvis: *Achillea millefolium* L., *Agrostemma githago* L., *Anthemis arvensis L.*, *Apera spica venti* (L.) PB., *Arenaria serpyl-*

lifolia L., *Atriplex patulum* L., *Bromus secalinus* L., *Capsella bursa pastoris* (L.) Med., *Centaurea cyanus* L., *Chenopodium album* L., *Chrysanthemum leucanthemum* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Euphorbia helioscopia* L., *Galeopsis tetrahit* L., *Galium aparine* L., *Lamium purpureum* L., *Lapsana communis* L., *Matricaria chamomilla* L., *M. inodora* L., *Melandrium album* (Mill.) Garcke, *Plantago lanceolata* L., *P. major* L., *Polygonum aviculare* L., *P. lapathifolium* L., *Prunella vulgaris* L., *Ranunculus acer* L., *Rumex acetosa* L., *R. acetosella* L., *R. crispus* L., *Senecio vulgaris* L., *Silene nutans* L., *S. venosa* (Gil.) Aschers., *Sinapis arvensis* L., *Sonchus arvensis* L., *Spergula arvensis* L., *Stellaria media* (L.) Cyr., *Taraxacum officinale* (Web.) Marss., *Thlaspi arvense* L., *Veronica agrestis* L., *V. arvensis* L., *Viola tricolor* L., m. fl. m. fl.

Som synes är utsikten för en hel del arters spridning med vallutsäde rätt stor och att så äfven sker,[1] därpå hafva vi många exempel. Jag vill här blott omnämna ett dylikt af nyaste datum. Under senare år har till vårt land importerats rätt mycket ryskt rödklöfverfrö; såsom karakteristisk förorening i detta förekommer frö af *Silene dichotoma* Ehrh., hvilken art också under senare tid uppträdt mångenstädes i vallar, särskildt i södra delarna af landet.

Bland de arter, som i vårt land spridts genom vallväxtfrö, är *Alyssum calycinum* af särskildt intresse, på grund af att den, ehuru ännu ej 100 år förflutit sedan den första gången iakttogs i Sverige, lyckats förskaffa sig fullständig medborgarrätt i vår svenska flora. Jag vill här nedan söka lämna en framställning af denna arts spridning och nuvarande utbredning i vårt land. Min framställning grundar sig dels på tillgängliga uppgifter i litteraturen, dels på det

[1] I detta sammanhang torde det kunna vara af intresse att påpeka, att vår import af vallväxtfrö är rätt betydande; så infördes exempelvis under åren 1890—1904 i medeltal pr år 2,237,400 kg. vallväxtfrö och då behofvet af vallutsäde under samma tid i medeltal pr år varit 8,390,800 kg., har alltså utsädet till våra vallar till $^1/_4$ utgjorts af importerad vara (jfr f. ö. Witte, V). — Att den till vårt land importerade varan kan innehålla massor af ogräsfrö från olika länder, har jag påvisat, VI, p. 229—230; tvenne i Västergötland köpta prof af s. k. blandfrö innehöllo bl. a. frö af: *Anthemis arvensis* L., *A. cotula* L., *Cichorium intybus* L., *Cirsium lanceolatum* (L.) Scop., *Daucus carota* L., *Euphorbia dendroides* L., *Geranium dissectum* L., *Lepidium virginicum* L., *Matricaria inodora* L., *Picris echioides* (L.) Gærtn., *P. stricta* Jord., *Plantago lanceolata* L., *P. media* L., *P. Rugelii* Decne, *Polygonum lapathifolium* Ait., *Potentilla norvegica* L., *Prunella vulgaris* L., *Ranunculus repens* L., *Rudbeckia hirta* L., *Rumex acetosella* L., *Setaria glauca* (L.) PB., *S. viridis* (L.) PB., *Sinapis arvensis* L., *Verbena* sp., m. fl.

herbariematerial, som finnes förvaradt i våra största botaniska museer, dels på uppgifter från enskilda personer. För alla dessa upplysningar, som med största beredvillighet lämnats mig, ber jag att till nedannämnda personer få hembära min stora tacksamhet: lektorn d:r E. Adlerz, Örebro, komminister E. Andrén, Essunga, lektorn d:r H. W. Arnell, Uppsala, stud. Tor Bergeron, Lundsberg, med. kand. Erik Bergner, Stockholm, folkskolläraren Axel Binning, Göteborg, med. licentiat Selim Birger, Stockholm, fil. kand. Sven G:son Blomquist, Uppsala, läroverksadjunkten Josef Carlson, Skara, läroverksadjunkten d:r E. Collinder, Sundsvall, fil. stud. Ossian Dahlgren, Uppsala, lektorn d:r O. Flodérus, Västerås, docenten d:r H. Hesselman, Stockholm, lektorn d:r J. Hulting, Norrköping, läroverksadjunkten d:r K. Johansson, Visby, d:r T. Lagerberg, Uppsala, läroverksadjunkten C. A. E. Lénström, Vaxholm, läroverksadjunkten M. O. Malte, Kristianstad, fil. kand. V. Nordlind, Lund, professor d:r O. Nordstedt, Lund, läroverksadjunkten d:r C. O. Norén, Stockholm, direktör J. E. Palmér, Göteborg, apotekaren A. Pleijel, Gamleby, godsförvaltaren S. A. von Post, Äs, kontraktsprosten A. Rudberg, Björsäter pr Lugnås, fil. kand. G. Samuelsson, Uppsala, fil. kand. Harry Smith, Uppsala, ingeniör K. Stéenhoff, Stockholm, läroverksadjunkten Birger Sylvén, Skara, d:r Nils Sylvén, Stockholm, amanuensen fil. kand. Å. Åkerman, Lund.

För korthetens skull hafva i det följande uppgifter hämtade ur Uppsala botaniska museums herbarium betecknats med U. M. H., ur Lunds botaniska museums herbarium med L. M. H., ur Riksmuseets herbarium med R. M. H. och ur Lunds botaniska förenings herbarium med L. F. H.

Alyssum calycinum påträffades för första gången i vårt land 1823 vid Brösarps gästgifvaregård, belägen i östra Skåne omkring 25 km. nv. om Simrishamn och 6 km. från Östersjön. Den iakttogs här nämnda år, först af stud. Areschoug, därpå af E. Fries (jfr I, p. 14). Några år senare 1825 påträffades denna art på Dalsland vid Håfverud i Skålleruds s:n (enl. ex. i R. M.); växtens uppträdande här torde dock hafva varit högst sporadiskt, då den ej någonsin senare anmärkts från denna lokal. Larsson upptager i sin 1868 utgifna flora ej *Alyssum* för Dalsland och Hartman (Fl. ed. 11, 1879) påpekar särskildt, att växten ej anmärkts för detta landskap.

Nästa nya växtplats, på hvilken *Alyssum calycinum* iakttogs, var

mellan Frötuna och Näset i Rasbo s:n i Uppland; här torde väl denna art hafva uppträdt i slutet af 1830-talet; äldsta kända årtalet är 1840, från hvilket år exemplar finnes i U. M. H., dock torde den väl redan förut hafva anträffats af M. A. Lindblad, hvilken angifves vara den förste, som iakttagit växten på denna lokal (jfr Hartman, Fl. ed. 4, p. 209).

År 1841 anmärktes *Alyssum* på ännu en ny lokal: Mörbylånga på Öland (Sjöstrand, I, p. 485) och 6 år senare, 1847, för ytterligare tvenne, nämligen Svaneholm i Skurups s:n i Skåne och Boråkra i Nettraby s:n i Bleking. Härmed äro alla de lokaler omnämnda, på hvilka *Alyssum* under 1800-talets första hälft uppträdde i vårt land.

Under 1850-talet uppträdde *Alyssum* på ytterligare några nya växtplatser, nämligen 1850: vid Näsby i Ås s:n på Öland och på Kungsholmen i Stockholm, 1851: vid Visby, 1854: Förlösa s:n i Kalmar län, 1855: Lyckeby i Lösens s:n i Blekinge, 1858: vid Hvellinge och Malmö i Skåne, Jönköping i Småland och Odensfors i Ledbergs s:n i Östergötland (först anmärkta lokalen i detta landskap), 1859: vid Lund i Skåne, vid Norrköping och Tallberg i Allhelgona s:n i Östergötland.

Vid 1850-talets slut var *Alyssum calycinum* således blott anmärkt för 18 olika platser, flertalet belägna rätt långt från hvarandra.[1]

Under 1860-talet uppträdde denna växt på ett flertal nya lokaler, särskildt i Skåne, Småland och Gotland, men äfven i Blekinge, på Öland, i Östergötland, Uppland och vid Stockholm. Vidare anmärktes den för första gången i Västergötland (1860: vid Falköping), Bohuslän (1863: i Uddevalla) och Värmland (1861: Sunsta vid Karlstad); i såväl Västergötland som äfven Värmland uppträdde den dessutom på flera andra växtplatser.

Under 1870-talet anmärktes *Alyssum* på ett flertal ställen i Östergötland samt på en eller annan ny lokal i Skåne, Bleking, Småland, Öland, Västergötland, Uppland och vid Stockholm, hvarjämte den för första gången uppträdde i följande landskap med en växtplats i hvarje: Halland (Renneslöf s:n och Halmstad 1879), Nerike (Yxhult i Kumla s:n 1872), Södermanland (Dalarö 1876), Västmanland (Sörkvarn i Kolbäcks s:n 1871), Gestrikland (Gäfle 1877),

[1] Jämför kartan I, p. 344, å hvilken äro utmärkta alla i vårt land t. o. m. 1860 iakttagna växtplatser för *Alyssum*. Dessa utgöra inalles 20, nämligen 5 i Skåne, 3 i Bleking, 3 i Småland, 1 på Öland, 1 på Gotland, 2 i Östergötland, 1 i Västergötland, 1 i Dalsland, 1 vid Stockholm och 2 (möjligen 3) i Uppland.

Helsingland (Långrör vid Söderhamn 1872), Ångermanland (Skogs s:n 1872), och Jämtland (Frösön 1873).

Under nästa årtionde, 1880—1890, kan nya lokaler läggas till de förra, nämligen ett flertal dylika i Skåne, Bleking, Gotland, Östergötland, Uppland och Jämtland samt en eller annan i hvardera af Halland, Småland, Öland, Västergötland, Dalsland, Nerike, Södermanland och vid Stockholm.

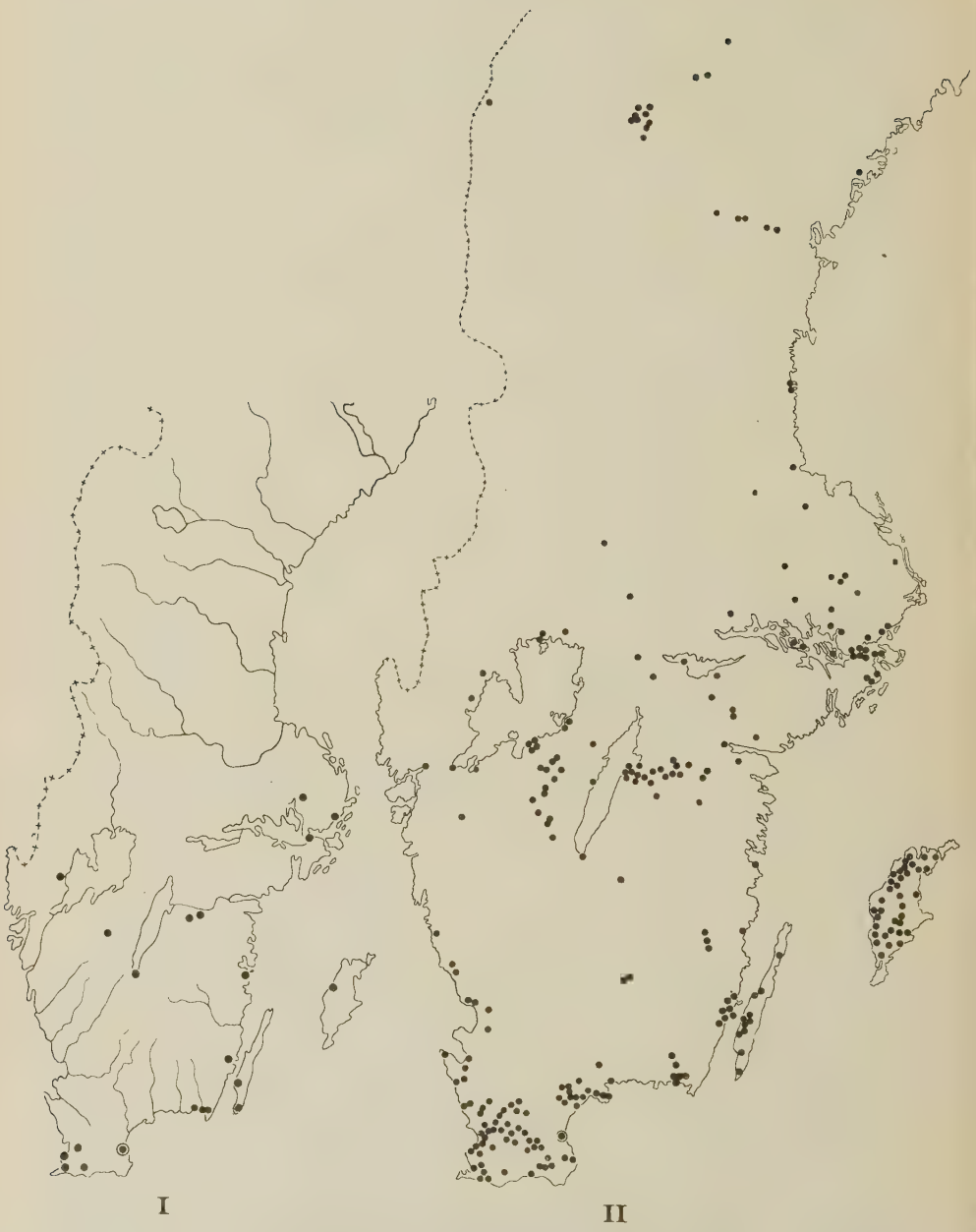
Under 1890-talet är förutom ett flertal nya lokaler på Gotland och i Västergötland, blott att anmärka enstaka dylika i Halland, på Öland, i Nerike, Södermanland, vid Stockholm, i Gestrikland och Helsingland. För första gången anträffades *Alyssum* i Medelpad (Torpshammar och Komsta i Torps s:n 1894).

Under 1900-talets första decennium kunna ytterligare tilläggas flera nya växtplatser i Skåne och Västergötland samt enstaka dylika i Bleking, Halland, Småland, Öland, Gotland, Östergötland, Bohuslän, Södermanland, Uppland, Västmanland och Medelpad.

Det torde nu kunna vara af intresse att erfara, huru alla af mig sammanställda lokaluppgifter gruppera sig inom de skilda provinserna. Äfven om *Alyssum calycinum* är utgången från en del lokaler och ehuru den naturligtvis har uppträdt på ett betydligt större antal lokaler, torde nog de af mig sammanställda växtplatserna lämna en rätt tillförlitlig bild af *Alyssums* utbredning i Sverige. (Jfr kartan II, p. 344.)

I Skåne förekommer *Alyssum* säkerligen allmännast i vårt land. Inom detta landskap skulle man kunna urskilja tvenne olika utbredningsområden, skilda åt genom Linderödsåsen. Det sydligaste af dessa omfattar nästan hela Malmöhus län och begränsas i norr utefter en linje, som man kan tänka sig dragen: Brösarp—Hörby—Hör—Svalöf—Engelholm. Det andra utbredningsområdet, som är beläget omkring Kristianstad, är tämligen begränsadt; inga för detta område anmärkta lokaler äro belägna på större afstånd från Kristianstad än 20 km. I öfriga delar af Kristianstads län (d. v. s. norra Skåne) har *Alyssum* ej iakttagits utom vid Engelholm.

I Bleking är denna växt iakttagen på ett flertal platser, väl i allmänhet belägna i det s. k. kustområdet (alla lokaler dock säkerligen ej utmärkta på kartan, jfr Svanlund, I, p. 12). De på kartan utmärkta lokalerna äro dels belägna i västra delen af provinsen, dels i Karlskronatrakten. Blott på trenne lokaler inuti landskapet har *Alyssum* påträffats, nämligen i Jämshögs, Rödeby och Sillhöfda socknar.



Karta I. Alla i Sverige till år 1860 anmärkta lokaler för *Alyssum calycinum* L.
Karta II. Alla i Sverige till dato anmärkta lokaler för *Alyssum calycinum* L.

I Halland äro blott anmärkta 7 olika från hvarandra rätt långt skilda växtplatser, nämligen i Renneslöfs, Veinge, Skrea och Snöstorps socknar samt vid Halmstad, Falkenberg och Varberg.

Hvad Småland beträffar, så äro de allra flesta växtlokalerna belägna i södra delen af Kalmar län, norr och söder om Kalmar, vidare i mellersta delen af länet i Högsby s:n samt vid Oskarshamn. I norra delen af Kalmar län är *Alyssum* blott anmärkt för Västervik, hvarest den numera är utgången. I de båda öfriga länen äro blott ett fåtal växtplatser kända: i Kronobergs län på ett par platser invid Växjö, i Jönköpings län vid Nässjö järnvägsstation och vid Jönköping.

På Öland är *Alyssum* påträffad på ett tio-tal ställen på södra och mellersta delarna af ön från Ås s:n i söder till Köpings s:n i norr, hvarjämte den äfven skall förekomma på norra delen af ön, ehuru någon bestämd växtplats där ej angifves (jfr Hemmendorff, I, p. 8).

På Gotland synes *Alyssum calycinum* vara rätt allmänt spridd; den är anmärkt för ett 50-tal ställen på olika delar af ön från Grötlingbo s:n i söder till Fårösund i Bunge s:n i norr.

I Östergötland synes denna art vara rätt allmänt spridd på den egentliga östgötaslätten mellan Linköping och Vettern, inom hvilket område den är iakttagen på ett 20-tal platser. Utanför detta mera enhetliga utbredningsområde äro endast ett fåtal växtplatser anmärkta, nämligen mellan Boxholms och Sommens järnvägsstationer samt i Kettilstads s:n i södra delen af provinsen, vidare vid Damkärren i Grebo s:n och Ekhult i Björsäters s:n, båda dessa lokaler belägna 20 à 25 km. sydost om Linköping, samt slutligen vid Norrköping (där den enligt meddelande af lektor J. Hulting numera troligen ej förekommer) och Smedby i Tingstads s:n, omkring 10 km. sydost om sistnämnda stad.

I Västergötland äro flertalet af de anmärkta växtplatserna belägna i Skaraborgs län, blott tvenne, vid Alingsås och Vänersborg, i Älfsborgs län. I Skaraborgs län befinner sig flertalet lokaler dels på Kinnekulle dels på eller i närheten af silurområdet omkring Mösseberg, Ålleberg och Billingen. Dessutom förefinnas några lokaler i skilda delar af länet, nämligen i södra delen: Ryfors i Nykyrke s:n och Grimstorp m. fl. ställen i Sandhems s:n, vidare i östra delen: Sanna nära Hjo samt i norra delen: Prästbolet i Undenäs s:n, Säby i Berga s:n och Hassle kyrkogård.

I Bohuslän har *Alyssum* blott anträffats i och invid Uddevalla.

I Dalsland är den blott att anteckna för tvenne platser: Håfverud i Skålleruds s:n och invid Åmål.

Likaledes är i Vermland denna växt blott påträffad på några enstaka ställen, nämligen dels i södra delen af provinsen på ett par ställen vid Karlstad och i Väse s:n, omkring 20 km. öster om nämnda stad, dels på ett ställe på själfva gränsen till Dalarna, nämligen vid Tyfors bruk i Säfsnäs s:n. Huruvida denna lokal i verkligheten är belägen i Värmland och ej i Dalarna är mig omöjligt afgöra; jag har i likhet med Larsson, I, p. 212, räknat den till Värmland; Tyfors är dock beläget i Dalarna på gränsen till Värmland.

I Nerike äro endast kända trenne olika lokaler för *Alyssum*, nämligen Yxhult i Kumla s:n, Latorp i Tysslinge s:n och holmar i Hjälmaren.

I Södermanland har denna växt anträffats på något mer än ett 10-tal platser, spridda i olika delar af provinsen.

I Stockholm (d. v. s. på det område, som lyder under öfverståthållarskapet) har *Alyssum* iakttagits på en hel del ställen.

I Uppland äro kända en hel del lokaler, nästan alla belägna i södra och mellersta delen af provinsen, blott en, Söderfors, i dess norra del.

I Västmanland har *Alyssum* blott påträffats på tvenne ställen, nämligen i Kolbäcks s:n och en gång i Jernboås s:n.

I Gästrikland är den blott anträffad på tvenne ställen, nämligen vid Gäfle och i Torsåkers s:n, c:a 40 km. sydväst från Gäfle.

I Hälsingland äro blott att omnämna tvenne växtplatser, båda belägna helt nära hvarandra strax söder om Söderhamn.

Hvad Medelpad angår, så har *Alyssum* inom detta landskap iakttagits på 5 olika lokaler, alla belägna längs järnvägslinjen Ånge—Sundsvall.

Från Ångermanland finnes blott meddelande om en enda lokal, Skogs s:n, belägen c:a 30 km. norr om Hernösand.

Hvad slutligen Jämtland beträffar, så har *Alyssum calycinum* inom denna provins påträffats på ett flertal ställen, ehuru ju visserligen tillförlitligheten af en eller annan af de erhållna uppgifterna kan dragas i tvifvelsmål. Flertalet af de jämtländska lokalerna äro belägna omkring Östersund, dessutom skulle *Alyssum* hafva iakttagits vid Storlien, på ett par ställen i Hammerdals s:n, c:a 60 km. nordost om Östersund och vid Ströms by i Ströms s:n, c:a 90 km. nordost om nämnda stad. Denna sistnämnda plats

skulle således vara den nordligaste i vårt land, på hvilken *Alyssum calycinum* påträffats; Ströms by är belägen på 63° 54′ n. br. I Norge förekommer *Alyssum* nordligast vid Hamar på 60° 48′ n. br.[1]

Som en sammanfattning af det ofvan sagda kan således nämnas, att *Alyssum calycinum* är anträffad i stort sedt på spridda ställen upp till Jämtland, att blott en större anhopning af lokaler förefinnes i större delen af Skåne, på Gotland, på östgötaslätten samt möjligen i Blekings kustland, i Kalmartrakten, på Öland, på Västergötlands silurområden och i södra Uppland (inklusive Stockholmstrakten). Flertalet af dessa områden äro liksom äfven fyndorterna i Jämtland och Nerike belägna på underlag af silur och (i Skåne därjämte äfven) af krita. Äfvenledes kan tilläggas, att *Alyssum calycinum* är vanligare i östra delen af landet än i västra.

I början af denna uppsats omnämnde jag i förbigående, att frö af *Alyssum calycinum* förekommer såsom förorening i utländskt vallväxtfrö. Det torde äfven hafva sitt intresse att påpeka i hvad slag af vallväxtfrö den uppträder. Det synes i allmänhet[2] vara i frö af hvitklöfver[3] (*Trifolium repens* L.); Lyttkens, I, p. 61, uppgifver, att frö af *Alyssum calycinum* »ofta finnes bland tyskt hvitklöfverfrö», Stebler och Schröter, I, p. 128, räkna frö af denna art som karaktärsfrö i mellaneuropeiskt hvitklöfverfrö; Burchard säger slutligen, I, p. 20: »Sehr häufig in europäischen Kleesaten, insbesondere unter Weissklee. Auch unter Grassaten nicht selten.» Bruijning, I, p. 15, upptager *Alyssum* såsom en bland de vanligaste föroreningarna i hvitklöfverfrö.

---

[1] Ströms by i Jämtland är säkerligen den nordligaste växtplatsen i världen för *Alyssum*, ty i Norge förekommer den nordligast på 60° 48′ n. br.; i Finland saknas *Alyssum*, i Ryssland torde den med all säkerhet ej på långt när nå denna breddgrad, i Sibirien saknas denna växt; i Nord-Amerika, dit den är införd, torde den med full säkerhet ej kunna förekomma på 64 breddgraden. — *Alyssum* förekommer betydligt nordligare i Sverige än i Norge; den nordligaste norska växtplatsen, Hamar, är belägen ungefär på samma breddgrad som Gäfle.

[2] Enligt meddelande af föreståndaren för Sveriges Utsädesförenings frökontroll fil. kand. J. Wallden förekomma frö af *Alyssum calycinum* förutom i hvitklöfverfrö äfven, ehuru sällsynt, i ryskt och polskt timotejfrö. Vidare omnämner Rostrup, I, p. 144, att frö af *Alyssum* är »alm. i Hvidkløver og Alsikekløver, ellers sjælden».

[3] Ur hvitklöfverfrö är det f. ö. omöjligt att med maskiner frånskilja frön af *Alyssum*, då storleken och tyngden af dessa frön är ungefär densamma som hvitklöfverfröns; 1,000-kornvikten (friskvikt) å af mig i år vid Kjeflinge (Sk.) insamladt frö af *Alyssum* var i medeltal $0{,}_{65}$ gr.; 1,000-kornvikten af hvitklöfverfrö är alldeles densamma: $0{,}_{6}$—$0{,}_{7}$ gr.

Att *Alyssum calycinum* verkligen kommit in i vårt land och blifvit spridd medelst vallväxtfrö, härpå tyda en hel del omständigheter. Först och främst talar härför det förhållandet, att den mångenstädes iakttagits i åkrar, klöfverfält o. d. (jfr exempelvis Lyttkens, I, p. 61: »på torra, sandiga åkrar och gräsvallar»; Lilja, I, p. 463: »vallar, åkrar»; Kindberg, II, p. 205: »ogräs i åkrar»; Thedenius, III, p. 294: »på klöfverfält»; Witte, I, p. 279 och på många andra ställen). Att denna art i vårt land äfven är påträffad på en del andra lokaler såsom sandiga och torra backar, vägkanter o. d. behöfver ej alls strida mot mitt påstående, att den inkommit med vallväxtfrö, ty då *Alyssum* exempelvis uppträdt i en vall, kan frö af densamma sedermera vid hötransport komma att spridas längs vägar eller på andra sätt till klöfverfältet närbelägna backar, där den sedan, om förhållandena för dess trefnad äro gynnsamma, lätt kan fatta fotfäste; vegetationen på dylika för denna växt lämpliga platser har nämligen ofta en mer eller mindre koloniartad prägel. När *Alyssum* kommit in på en dylik plats, kan den sedan under långliga tider hålla sig kvar, skenbart nästan som om den vore ursprunglig på platsen. I åkrar kommer den ju däremot — helt naturligt — att blifva mer eller mindre sporadisk. Att *Alyssum* under en längre följd af år kan hålla sig kvar på en plats, härpå finnas flera exempel: vid Brösarp finnes den ännu på samma plats, där den för första gången (1823) observerades i Sverige, för Förlösa s:n i Småland är den anmärkt för öfver 40 år (1854—1898), för Visby i nära 50 år (1851—1899), på växtplatsen mellan Frötuna och Näset i Rasbo s:n, Uppland, har den iakttagits 1840—1888, kanske den fortfarande finnes där; på Slottsbacken vid Uppsala har den under en lång följd af år förekommit i stor mängd o. s. v.

Det torde kunna vara af intresse att här meddela vegetationens sammansättning på en dylik för *Alyssums* trefnad lämplig lokal. Sernander redogör, I, p. 65—66, för vegetationen på en moränkulle, Gokullen, i Valtorps s:n, Västergötland, hvarest *Alyssum calycinum* förekommer; vegetationen var en typisk örtbacke med följande konstituenter i fältskikten:

\+ *Alchemilla pubescens* Lam.
Alyssum calycinum L.
Anthemis tinctoria L.
\+ *Anthyllis vulneraria* L.
\+ *Arenaria serpyllifolia* L.
\+ *Artemisia campestris* L.
\+ *Avenastrum pratense* (L.) Jessen
\+ *Calamintha acinos* (L.) Clairv.
Campanula persicæfolia L.

+ *C. rotundifolia* L.
Carex montana L.
+ *C. verna* Chaix.
+ *Centaurea jacea* L.
C. scabiosa L.
Chrysanthemum leucanthemum L.
+ *Cirsium acaule* (L.) Scop.
+ *Festuca ovina* L.
+ *Filipendula hexapetala* Gilib.
+ *Fragaria vesca* L.
+ *F. viridis* Duch.
+ *Galium boreale* L.
+ *G. verum* L.
Geranium sanguineum L.
+ *Hieracium sabulosorum* Dahlst.
Knautia arvensis (L.) Coult.
+ *Lotus corniculatus* L.
+ *Medicago lupulina* L.
+ *Phleum boehmeri* Wib.
+ *Pimpinella saxifraga* L.
Plantago media L.
+ *Poa pratensis* L.
+ *Potentilla verna* (L.) Lehm.
Pulsatilla vulgaris Mill.
Rubus saxatilis L.
+ *Sedum acre* L.
+ *Thymus serpyllum* L.
Trifolium montanum L.
+ *Vicia cracca* L.

I bottenskiktet voro mossorna strödda och lafvarna tunnsådda:

Fissidens osmundioides (Sw.) Hedw.
+ *Grimmia ericoides* (Schrad.) Lindb. *β canescens* (Timm.) Lindb.
+ *Hypnum lutescens* Huds.
+ *Stereodon cupressiformis* (L.) Brid.
+ *Thyidium abietinum* (L.) Br.-eur.

+ *Cetraria aculeata* L.
Cladonia furcata (Huds.) Fr. *γ subulata* (L.) Flk.
+ *C. pyxidata* (L.) Fr. *β Pocillum* (Ach.) Fr.

Vegetationens sammansättning tyder på en relativt xerofil typ; i förbigående kan omnämnas, att af dessa här uppräknade 46 arter förekomma alla utom en *(Carex montana)* i vårt lands mest xerofila vegetationstyp alfvarvegetationen (jfr. Witte, III), de med + betecknade äro t. o. m. karakteristiska för denna vegetationstyp, särskildt för den formationskomplex, som jag kallat alfvaräng (jfr. Witte, IV). Äfven *Alyssum calycinum* förekommer i alfvarvegetationen på norra Öland och måhända äfven på Kinnekulle.

Mellan Kjeflinge och Furulunds järnvägsstationer i Skåne iakttog jag sommaren 1909 *Alyssum calycinum* allmänt förekommande på sandåsar, sandfält, i grustäkter o. s. v., i allmänhet i öppen sandvegetation, bland hvars konstituenter märkas: *Agrostis stolonifera* L., *Anthemis tinctoria* L., *Anthyllis vulneraria* L., *Crepis tectorum* L.,

Hieracium umbellatum L., *Linaria vulgaris* L., *Rumex acetosella* L., *Sedum acre* L., *Weingærtneria canescens* (L.) Bernh., m. fl.

I allmänhet torde förhållandet hafva varit, att *Alyssum calycinum* medelst vallväxtfrö inkommit direkt från utlandet i vallarna på skilda platser i Sverige samt sedermera antingen rätt snart — utan att i många fall t. o. m. ej observeras — gått ut på grund af ogynnsamma förhållanden, eller också har den på ett eller annat sätt från åkern (vallen) spridts till närbelägna torra kullar, grustäkter, vägkanter o. d., där den sedan kunnat hålla sig kvar och ytterligare spridas. Då den inkommit på för dess trefnad lämplig plats med öppen vegetation förökar den sig genom sin betydande fröproduktion ytterst lätt. Vid Kjeflinge (Skåne) insamlade jag några exemplar, hvilkas frukter räknades; på ett smärre alldeles ogrenadt exemplar funnos 53 skidor, hvilket, då hvarje skida i allmänhet innehåller 4 frön, gör 212 frön; ett annat individ med 7 smärre grenar från rothalsen räknade 435 skidor eller 1,740 frön; ett rätt stort, dock knappast mer än medelstort exemplar bar inalles 2,247 skidor med i rundt tal 10,000 frön. Dessa siffror visa ju klart och tydligt denna arts förökningsmöjligheter, så mycket mer, som fröna hvarje år med lätthet mogna, då deras mognadsperiod infaller tidigt på sommaren.

I vissa fall torde *Alyssum* emellertid hafva direkt införts till platser, där den genast funnit en lämplig lokal och sedan hållit sig kvar samt undgått att genom jordens förnyade bearbetning utrotas, d. v. s. sådana platser, som igensåtts med afsikt att här allt framgent erhålla en gräsmatta. Jag menar särskildt järnvägsbankarna; dessa utgöra ju torra växtplatser. De besås ju i allmänhet med hvitklöfver och en del andra vallväxter, af hvilka frö ej produceras i vårt land. Härigenom har *Alyssum* kommit in på en mängd dylika ställen; en hel del uppgifter härom förekomma också, så t. ex.: Skåne: Hör på järnvägsbanken; Östergötland: mellan Sommens och Boxholms järnvägsstationer på banvallen; Uppland: Väster-Löfsta, utefter järnvägen mellan Morgongåfva och Visbo; Stockholms-Näs: nära Kungsängens järnvägsstation på järnvägsbanken; Medelpad: Komsta i mängd på skärningen vid järnvägen, Magdbyn i Borgsjö s:n på banvallen o. s. v. Hit torde äfven kunna föras sådana lokaler som Arlöfs (Sk.), Lomma (Sk.), Åkarps (Sk.), Stehags (Sk.), Berga (Sm.), Malmslätts (Ög.), Roma (Gotl.), Vingåkers (Sörml.) m. fl. järnvägsstationer. *Alyssum calycinums* uppträdande på kyrkogårdar och i en del städer m. fl. ställen torde lika-

ledes bero på att den inkommit vid igensåning af gräsmattor, hvarvid ofta äfven hvitklöfverfrö användes.

Oaktadt det således torde vara till fullo säkert, att *Alyssum* med hvitklöfver-, alsikeklöfver- eller annat dylikt frö införts till flertalet växtplatser i vårt land, är ju emellertid ej den möjligheten utesluten, att den i ett eller annat fall kan hafva inkommit på annat sätt. Så torde den väl möjligen på ett eller annat ställe hafva inkommit medelst barlast, ehuru detta torde vara sällsynt, då den blott är iakttagen på ett fåtal dylika lokaler, t. ex. Halmstad, Kalmar, Slite på Gotland, Långrör och Sandarne i Hälsingland.

Hvad *Alyssum calycinums* spridning inom landet beträffar, så torde den i stort sedt varit obetydlig; härför talar den omständigheten, att den oberoende af alla kommunikationer uppträdt på en hel del långt från hvarandra skilda platser. Att den medelst vallväxtfrö skulle hafva spridts från det ena stället till det andra är i allmänhet föga troligt, då ju frö af densamma förekommer som förorening i frö af hvitklöfver, som ej alls fröodlas i vårt land. Däremot torde en spridning i smått genom exempelvis hötransport kunna äga rum. Detta har jag själf varit i tillfälle att iakttaga vid Wrangelsholm i Västergötland. *Alyssum* uppträdde här för första gången 1900 i ett klöfverfält, några år senare iakttog jag den vid den väg, på hvilken höet transporterades från detta fält, samt på en grusad plan vid den lada, där höet aflastades. Malme, I, p. 106, omnämner äfvenledes, att den sprides utefter vägarna, hvarjämte ju en del uppgifter (se förteckningen) finnas om dess förekomst vid vägkanter. Äfvenledes skulle ju fröna af *Alyssum* om vintern på hårdfrusen mark kunna spridas något med vindens tillhjälp; *Alyssum* är nämligen iakttagen som vinterståndare (Norén & Witte, I, p. 68, tab. p. 72—73).

Ett par förhållanden, som kunna vara af intresse att påpeka, är den relativt stora utbredningen af *Alyssum* i Skåne och på Gotland, hvilka provinsers jordbrukare i stor utsträckning begagna sig af importeradt frö till insåning i sina vallar. Vidare torde det kunna vara af intresse att omnämna, att *Alyssum* mångenstädes uppträdt på större egendomar, hvarest oftare begagnas importeradt vallväxtfrö och hvarest oftare användes hvitklöfverfrö i vallblandningarna än hvad fallet varit och äfven fortfarande är i smärre jordbruk.

Sedan vi nu redogjort för utbredningen och spridningen af *Alyssum calycinum* i vårt land, torde det vara af intresse att omtala dess utbredning i allmänhet.

Alyssum calycinum är ursprungligen inhemsk i mellersta och södra Europa samt närgränsande delar af Asien.

I Spanien angifves *Alyssum calycinum* af Willkomm & Lange, I, p. 1883, vara allmän utom i bergstrakterna; af Zetterstedt, I, p. 22, angifves den dock i Pyrenéerna vara vanlig i de lägre dalgångarna.

I Frankrike är den öfverallt allmän på torra och steniga platser (jfr Grenier & Godron, I, p. 115; Rouy & Foucard, I, p. 186).

I Italien synes den förekomma (jfr Bertoloni, I, och Cessati, Passerini & Gibelli, I, p. 832) öfver hela halfön såväl som på öarna.

Hvad Balkanhalfön angår, så synes den här förekomma mångenstädes (jfr Boissier, I, p. 285; Schlosser, I, p. 246).

För Ryssland uppgifves den (1842) af Ledebour, I, p. 137, förekomma i mellersta (Lithauen, Volhynien, Moskva, Pensa, Tambow, Simbirsk) och södra (Kiew, Podolien, vid Wolga, Kaukasien) delarna, ehuru den sedermera blifvit spridd mot norr och nordväst, så t. ex. uppgifves den (1895) flerstädes för Östersjöprovinserna af Lehmann, I, p. 314, som därstädes anser den vara »durch Grassamen eingeschleppt».[1]

I Österrike-Ungern är *Alyssum calycinum* allmän på torra, sandiga och steniga platser (jfr Beck von Mannagetta, I, p. 469).

Äfven i Schweiz är denna växt ej sällsynt (jfr Hegetschweiler, I, p. 636; Gremli, I, p. 78).

I Tyskland förekommer den allmänt förutom i en del bergstrakter (jfr Ascherson & Græbner, I, p. 363; Garcke, I, p. 363); i norra och nordvästra Tyskland synes den dock på senare tid hafva inkommit, så t. ex. säger Marsson, I, p. 46, beträffande dess förekomst i Vorpommern: »auf Feldern, besonders auf Kleeäckern, früher selten, sich gegenwärtig aber immer weiter verbreitend.» I Mecklenburg var den ej 1819 anmärkt, däremot 1828 funnen i detta lands sydöstra del, 1841 i norra delen (jfr Prahl, I, p. 16, 17). I Schleswig-Holstein skall den enligt Prahl, I, p. 16, för första gången vara funnen 1821 (vid Lauenburg af Nolte).

I Holland förekommer *Alyssum* visserligen ej allmänt, men dock här och där på sandmark (jfr Garjeanne, I, p. 249; Suringar, I,

[1] I Finland torde *Alyssum* ej vara iakttagen, den omnämnes ej 1889 af Sælan, Kihlman och Hjelt (Herbarium Musei fennici) ej heller 1897 af Hamberg, I, och ej ens 1906 af Lindberg (Plantæ Finlandiæ exsiccatæ).

p. 197). I dessa arbeten angifves ej arten såsom inkommen, dock skall den enligt meddelande från konservatorn vid Leidens botaniska museum d:r J. W. C. Goethart för första gången i Holland vara påträffad 1834 (Wilp vid Deventer).

I England och Skottland angifves den af Babington, I, p. 32, (1881) nu allmänt förekomma, däremot tidigare af Watson, I, p. 132, flerstädes införd, exempelvis på ett ställe »probably introduced with *Medicago lupulina*».

I Danmark är *Alyssum calycinum* för första gången funnen omkring 1832 af B. Kamphøvener (jfr Lange, III, p. 275) vid »Kjøge paa Bakken imellem Svinevadkro og Eiby». Numera är denna art (enl. Lange, III, p. 275) allmänt utbredd »som Ukrud paa Græs- og Kløvermarker, indført sydfra».

Hvad slutligen Norge beträffar, så är i detta land *Alyssum* först påträffad 1857 på Slottsbacken vid Kristiania (Holmboe, I, p. 190). Numera förekommer den rätt allmänt i närheten af Kristiania, men för öfrigt finnes den blott på några få spridda ställen i södra delen af landet; den nordligaste växtplatsen i detta land är Hamar på 60° 48′ n. br. Holmboe lämnar för öfrigt, I, p. 190—193, p. 239—241, en noggrann redogörelse för denna arts utbredning och spridning i Norge; han säger också angående dess inkomst i landet: »Paa de fleste voksesteder kan denne art med bestemthed siges være indført med græsfrø».

I Asien förekommer *Alyssum* inhemsk i Mindre Asien och Syrien (jfr Boissier, I, p. 285).

I Nord-Amerika förekommer *Alyssum calycinum* införd från Europa i de nordöstra staterna [jfr Robinson & Fernald, I, p. 424: »occasional in grashed (Adv. from Eur.)»], däremot ej i de sydöstra (jfr Small, I).

Som en sammanfattning af det ofvan sagda kan om utbredningen af *Alyssum calycinum* sägas, att den synes vara inhemsk i södra och mellersta Europa (Spanien, Frankrike, Italien, Balkanhalfön, södra ock mellersta Ryssland, Ungern, Österrike, Schweiz, södra ock mellersta Tyskland samt troligen åtminstone delvis Belgien) samt vissa delar af västra Asien, däremot är den under senare tid, troligen hufvudsakligen under 1800-talet, införd väl i allmänhet medelst vallväxtfrö till Östersjöprovinserna äfvensom andra delar af Ryssland, norra och nordvästra Tyskland, Holland, England, Danmark, Norge och Sverige samt äfven vissa delar af Nord-Amerika.

De Candolle lämnar, II, p. 74—75, 85—90, Pl. 1, en redogörelse för denna arts nordgräns, som han låter gå (jfr Pl. 1 och p. 74 not [b]) från Ural ungefär vid 54° n. br. vidare till 55° n. br. söder om Kasan, därifrån förbi Moskva, Königsberg, Köpenhamn öfver Schleswig-Holstein till Edinburgh nära 57° n. br. Från detta sistnämnda ställe skulle artens västgräns förlöpa i kurvor längs Skottlands och Englands ostkust och vidare ned öfver Bretagne. Enligt De Candolle skulle *Alyssum* vara i behof af hög sommartemperatur och ej tycka om fuktigt klimat. Detta torde väl dock ej fullt stämma öfverens med denna arts nuvarande utbredning i nordvästra Europa, då den numera är allmän i England, i Danmark och flerstädes i Sverige samt äfvenledes i Norge. För öfrigt torde väl *Alyssum calycinum* i egenskap af vinterannuell ej vara i så hög grad beroende af dessa nyssnämnda faktorer. Den af De Candolle uppdragna nordgränsen för *Alyssum* synes dock något egendomlig, då den ej angifver nordgränsen för denna art såsom ursprunglig, i hvilket fall exempelvis de danska växtplatserna ej borde medtagits (*Alyssum* påträffades ju i Danmark senare än i Sverige), den angifver ej heller den absoluta nordgränsen för denna art, ty då borde denna gått öfver Uppsala (jfr Hartman, Fl. ed. 6. 1854). Orsaken härtill torde dock vara, att han ansett dess förekomst i vårt land mera tillfällig; han säger nämligen, I, p. 74: »L'Alyssum calycinum manquait à la peninsule scandinave; mais depuis quelques années, il s'est introduit dans diverses localités méridionales, sans qu'on puisse peut-être le regarder comme définitivement acquis à cette flore», dock hade arten förekommit vid Brösarp i Skåne lika länge som i Schleswig-Holstein och ungefär ett decennium längre än i Danmark.

Alyssum calycinum är en utprägladt xerofil växt; detta synes ju redan på dess uppträdande i vårt land. Det torde kunna vara af intresse att något omnämna huru den förekommer i de trakter, där den är inhemsk. I allmänhet synes den uppträda på soliga, torra, sandiga eller steniga platser; denna art upptages också af Drude, I, p. 189, bland de arter, som karakterisera »die trockenen Hügelformationen». I sydöstra Europa förekommer denna art t. o. m. på stäpperna; Radde, I, omnämner den flerestädes vid beskrifning af stäppens vegetation; så t. ex. består stäppens vårflora vid norra foten af Kaukasus vid Wladikaswkas af lökväxter (*Muscari-*, *Ornithogalum-* och *Gagea*-arter), vidare *Iris-* och *Crocus*-arter samt en del cruciferer såsom *Alyssum minimum* Willd., ***A. calycinum***, *Draba*

verna L., *Meniocus linifolius* DC. samt vidare *Veronica agrestis* L., *V. arvensis* L., *V. verna* L., *Androsace maxima* L., *Erodium*, m. fl. (Radde, l. c., p. 35); äfven i den s. k. Vermouthstäppen förekommer *Alyssum calycinum;* Radde säger nämligen, I, p. 92, att i Vermouthstäppen finnas »gedrängte Gruppen von *Alyssum minimum*, ***Alyssum calycinum*** und *Meniocus linifolius*, *Capsella bursa pastoris*, *Lepidium perfoliatum*», m. fl.

KRONOLOGISK FÖRTECKNING ÖFVER VÄXTPLATSER FÖR ALYSSUM CALYCINUM I SVERIGES OLIKA LANDSKAP.

1. Skåne.

1823: Brösarps s:n: vid gästgifvargården (Fries, I, p. 14: »Ad Brösarp Scaniæ orientalis in clivis arenosis juxta amnem. Legi prorsus defloratum et exsiccatum Aug. 1823, nuperius florens et fructiferum Stud. Areschoug»; jfr Nyman, II, p. 332: »Fries upptäckte Grådodran (som svensk) vid Brösarp i östra Skåne, 1823»).

1829: Brösarps s:n (i U. M. H. ur herb. Wahlenberg; på etiketten står: »clivi arenosi ad Brösarp Scaniæ orientalis stud Areschoug 1829, ubi 1829 colles defloratas et defoliatas vidi. — Acceptum a cel. Fries 1829»).

1831: Brösarps s:n (Areschoug i U. M. H.).

1832: Brösarps s:n: vid gästgifvargården (Hartman, Fl. ed. 2, p. 176).

1835: Brösarps s:n (Fries, II, p. 67: »In clivis arenosis ad Brösarp Scaniæ orientalis).

1837: Brösarps s:n (Düben, I, p. 39: »Que circa Andrarum, Brösarp, Raflunda extenditur regio arenoso-clivosa, hodie silvi fere denudata, plantas non paucas sibi fere omnino privas offert, ut — —, *Alyssum calycinum*, — — — —»; härmed afses naturligtvis växtplatsen vid Brösarps gästgifvargård).

1838: Brösarps s:n: vid gästgifvargården (Hartman, Fl. ed. 3, p. 152).

1843: Brösarps s:n: vid gästgifvargården (Hartman, Fl. ed. 4, p. 209; Högberg, I, p. 167: »på galgbacken (norr om ån och öster om Maglehemsvägen) på sluttningen åt ån sparsamt»).

1846 : Brösarps s:n (N. J. Andersson i R. M. H.; A. E. Longberg i U. M. H.: »på galgbacken»).

1847 : Skurups s:n: Svaneholm (G. Löwenskiöld i L. M. H.).

1848 : Brösarps s:n (Areschoug i U. M. H., på etiketten står äfven: »quo loco primus in Suecia legi 1823 Fr.»).

1849 : Brösarps s:n: vid gästgifvargården (Hartman, Fl. ed. 5, p. 110).

1851 : Brösarps s:n (Boheman i R. M. H.).

1852 : Brösarps s:n (O. W. Areschoug i R. M. H.).

1854 : Brösarps s:n: vid gästgifvargården (Hartman, Fl. ed. 6, p. 121; jfr Cervin, I, p. 106: »Vid Brösarp fanns *Alyssum calycinum* i mängd, spridd från galgbacken neråt ängen ända till ån. Den vårdas af allmogen såsom en sällsynthet»; i prof. O. Nordstedts herbarium finnas äfven ex., samlade 1854 af A. R. Cervin).

1857 : Brösarps s:n (Scheutz, II, p. 130: »Vid Brösarp stod *Alyssum calycinum* på den s. k. Galgbacken»).

1858 : Brösarps s:n: vid gästgifvargården (Hartman, Fl. ed. 7, p. 111); Hvellinge s:n (John E. Jönsson i prof. O. Nordstedts herbarium); Malmö (Westerlund, I, p. 144: »kring Malmö, på mångfaldiga ställen, 1858—1862»).

1859 : Lund: Öster Tull (O. Nordstedt i eget herbarium).

1861 : Brösarps s:n: vid gästgifvargården (Hartman, Fl. ed. 8, p. 115).

1864 : Brösarps s:n: vid gästgifvargården (Hartman, Fl. ed. 9, p. 97); Trolle-Ljungby s:n: Trolle-Ljungby (F. R. Aulin i Södermalms högre allmänna läroverks herbarium).

1865 : Husie s:n (P. Brorsson i L. M. H.).

1866 : Mellan Hvellinge och V. Grefvie; mellan Svaneholm i Skurups s:n och Brodda i Slimminge s:n; Husie s:n; Hyllie s:n: Limhamn; Malmö; mellan Sjöbo i S. Åsums s:n och Veberöd i en furuplantering; Vanstads s:n: Vanstatorp (ymnigt); i större delen af Färs härad; Burlöfs s:n: Åkarps järnvägsstation; Öfveds s:n: Öfvedskloster (flerstädes); Lund: utom norra tullen; Brösarps s:n; Hörby s:n; Stehags s:n: Stehags järnvägsstation; Hörs s:n: Hör på järnvägsbanken; Köpinge s:n: Ugerup; Skepparslöfs s:n: Öllsjö; Kristianstad: Lingenäset; Trolle-Ljungby s:n; m. fl. ställen (alla lokaler enligt Areschoug, I, p. 74); Ö. Kärrstorps s:n: Bjersjölagård (L. Schlegel i U. M.

H. och R. M. H.); Lomma s:n: Alnarp (P. Brorsson och A. Nathorst i läroverksadj. E. Köhlers herbarium).

1869: Trolle-Ljungby s:n (F. R. Aulin i U. M. H.).

1870: Trelleborg; Ö. Tommarps s:n: Tommarp; mellan Klörup i L:a Slågarps s:n och Grefvie; mellan Hvellinge och V. Grefvie; St. Köpinge s:n: Svenstorps järnvägsstation; mellan Svaneholm i Skurups s:n och Brodda i Slimminge s:n; Husie s:n (furuplantering); Hyllie s:n: Limhamn; mellan Sjöbo i S. Åsums s:n och Veberöd i en furuplantering; Vanstads s:n: Vanstatorp (i mängd); Burslöfs s:n: Åkarps järnvägsstation; Lomma s:n: Alnarp; Öfveds s:n: Öfvedskloster; Lund: utom ö. tull o. n. tull; Lyngby s:n: Kongsmarken (i ett klöfverland); Brösarps s:n; Hörby s:n; Stehags s:n: Stehags järnvägsstation; mellan Stehag och Hör på järnvägsbanken; Köpinge s:n: Ugerup; Skepparslöfs s:n: Öllsjö; Kristianstad: Lingenäset; Trolle-Ljungby s:n: Trolle-Ljungby; Helsingborg: öster om staden; Brunnby s:n: Kullaberg (alla lokaler efter Lilja, I, p. 463; dessutom upptager nämnda arbete äfven: »Sissebäck vid bron»; Sissebäck är beläget i Sölvesborgs landsförsamling; denna växtplats, som upptages äfven för Bleking af Svanlund, II, p. 22, torde ligga på själfva gränsen mellan detta landskap och Skåne).

1873: Gudmundtorps s:n: Hejdeholm (Eriksson & Tullberg, I, p. 132).

1878: Brösarps s:n (F. Areschoug i L. M. H.).

1881: Ystad; mellan Hvellinge och V. Grefvie; St. Köpinge s:n: Tosterup; mellan Svaneholm i Skurups s:n och Brodda i Slimminge s:n; Simrishamn; Vanstads s:n: Vanstatorp; mellan Sjöbo i S. Åsums s:n och Veberöd; Husie s:n; Hyllie s:n: Limhamn; Malmö; Burslöfs s:n: Åkarps järnvägsstation; Lomma s:n: Alnarp; Lund; Brösarps s:n; Landskrona; Gudmundtorps s:n; Stehags s:n: Stehags järnvägsstation; Hörs s:n; Köpinge s:n: Ugerup; Skepparslöfs s:n: Öllsjö; Trolle-Ljungby s:n; Gustaf Adolfs s:n: Viby; Nosaby s:n: Hammar, Blackan; Kristianstad (flerstädes); Ifvetofta s:n: Bromölla; Färlöfs s:n; Fjälkestads s:n: Råbelöf; Oppmanna s:n: Trädgårdsberg (alla uppgifter enl. Areschoug, II, p. 216, som dessutom tillägger: »och på många andra ställen», hvarjämte han säger, att denna art »har de senaste åren spridt sig i hela östra, södra ock mellersta delarne»; Ströfvelstorps s:n: Vegeholm (R. Wallengren i R. M. H. och i L. M. H.).

1882· Lund (P. F. Lundquist i U. M. H.): Hospitalet (enl. uppgift af fil. stud. O. Dahlgren); Asmundtorps s:n (N. Alvthin i L. M. H.).

1884: Lomma s:n: Alnarp (enl. meddelande af direktör J. E. Palmér); Lackalänga s:n (Hj. Möller i U. M. H.); Bosjöklosters s:n: Kulleberga (N. Hj. Nilsson i L. M. H.).

1886: V. Sallerups s:n: Eslöf (H. Thedenius i R. M. H.); Engelholm (G. Norström i U. M. H.).

1887: Lackalänga s:n (E. Ljungström i L. M. H.); Våla skog (A. S. Trolander i U. M. H.); denna lokal skall väl vara Väla i Kropps s:n.

1891: Hyllie s:n: Limhamn (W. Sandberg i fil. kand. G. Samuelssons herbarium).

1893: V. Sallerups s:n: Eslöf i ett grustag 1893—1899 (enl. meddelande af doktor S. Birger).

1895: Örtofta s:n: på järnvägsbanken (enligt meddelande af doktor S. Birger); Åhus s:n: Åhus (Lennart Fries i förf. herbarium).

1897: Simrishamn (1897—1908 enl. meddelande af läroverksadj. M. O. Malte).

1898: Lund: norrut nära monumentet öfver slaget vid Lund å en grusbacke (enl. meddelande af doktor S. Birger).

1899: Hammarlunda s:n: i en sandgrop nära Stanneborg (P. Borén i U. M. H. och R. M. H.).

1900: St. Köpinge s:n: på en trädesåker utanför Fredriksbergsskogen (P. Borén i R. M. H.); Refvinge s:n: Refvingehed (enl. meddelande af läroverksadj. M. O. Malte); Helsingborg (E. Vetterhall i läroverksadj. E. Köhlers herbarium).

1903: Asmundtorps s:n: i sandtäkter (enl. meddelande af direktör J. E. Palmér).

1905: Svalöfs s:n: Svenstorp i klöfvervall (enl. meddelande af direktör J. E. Palmér).

1906: Lackalänga s:n: Furulund i sandtäkter (enl. meddelande af direktör J. E. Palmér).

1908: Maglarps s:n: Maglarps by (enl. meddelande af kand. V. Nordlind); Tryde s:n: Tomelilla mot Benestad (enl. meddelande af kand. V. Nordlind); Åhus s:n: Åhus (enl. meddelande af läroverksadj. M. O. Malte).

1909: Arlöfs s:n: Arlöfs järnvägsstation!; Lomma s:n: Lomma järnvägsstation vid godsmagasinet!; Lackalänga s:n: mycket allmän mellan Furulund och Kjeflinge!; N. Skräflinge s:n: Tec-

komatorps järnvägsstation (enl. meddelande af fil. d:r N. Sylvén); Svalöfs s:n: vid järnvägsbron öfver bäcken!

Utan årtal: Brösarps s:n (H. H. Ringius i U. M. H.; ur herb. Düben i L. M. H. och ur herb. Hartman i U. M. H.); mellan Hvellinge och V. Grefvie (C. Hintze i L. F. H.); Veberöds s:n: järnvägsstationen (enl. meddelande af läroverksadj. M. O. Malte).

2. Bleking.

1847: Nettraby s:n: Boråkra (B. A. Söderström i U. M. H.).

1855: Lösens s:n: Lyckeby (pastor Sabelström i Ankarcrona, I, p. 174); Nettraby s:n: Boråkra (apotekare Söderström i Ankarcrona, I, p. 174).

1858: Lösens s:n: Lyckeby; Nettraby s:n: Boråkra (Ankarcrona i Hartman, Fl. ed. 7, p. 111).

1860: Ramdala s:n: Berntorp (J. Ankarcrona i U. M. H. och i R. M. H.; H. G. Lübeck i R. M. H.).

1861: Lösens s:n: Lyckeby; Nettraby s:n: Boråkra; Ramdala s:n: Berntorp, ymnigt (Ankarcrona i Hartman, Fl. ed. 8, p. 115).

1864: Lösens s:n: Lyckeby; Nettraby s:n: Boråkra; Ramdala s:n: Berntorp, ymnigt (Hartman, Fl. ed. 9, p. 97).

1865: Lösens s:n: mellan Lyckeby och Bellevue (enl. Ankarcrona); Nettraby s:n: Boråkra (enl. Söderström); Ramdala s:n: Berntorp, ymnigt; Sölvesborgs landsförs.: Sissebäck nära bron (alla uppgifter enligt Gosselman, I, p. 114).

1876: Mjelby s:n (H. Falk i U. M. H. och i R. M. H.).

1886: »Mångenstädes, men tillfällig och snart försvinnande» (Svanlund, I, p. 12).

1889: Lösens s:n: Lyckeby; Ramdala s:n: Berntorp; Karlskrona: Vämmö på kyrkogården; Rödeby s:n; Sillhöfda s:n: Holmsjö; Nettraby s:n: Boråkra; Elleholms s:n: Elleholm; Mjelby s:n: vid prästgården; Jemshögs s:n: Råängarna; Sölvesborgs landsförsamling: Sissebäck vid bron (alla uppgifter enl. Svanlund, II, p. 22).

1896: Karlskrona: Wämmö (Robert Zachrisson i L. M. H.).

1899: Karlskrona: Wämmö (P. Lundén i fil. kand. G. Samuelssons herbarium).

1903: Sölvesborg (Nordström, I, p. 41): iakttagen hvarje år 1903—1908).

3. Halland.

1879: Renneslöfs s:n: på ett träde söder om kyrkan (Bergendahl, I, p. 158); Halmstad å barlast 1879—1883 (Neuman, I).
1882: Varberg: på åkrar nordost om staden t. ex. vid Sandlyckan (Gabrielsson, I, p. 15).
1883: Snöstorps s:n: Nydala (A. Lyttkens i Neuman, I).
1887: Varberg: på åkrar omkring staden (J. A. Gabrielsson i U. M. H.).
1896: Falkenberg (enl. meddelande af fil. kand. Sten Svensson).
1898: Falkenberg (Sten Svensson i läroverksadj. E. Köhlers herbarium).
1905: Falkenberg (Sten Svensson i L. M. H.).
1908: Veinge s:n (enligt meddelande af direktör J. E. Palmér); Skrea s:n: nära Skrea järnvägsstation (enl. meddelande af fil. kand. Sten Svensson).

4. Småland.

1854: Förlösa s:n (Hartman, Fl. ed. 6, p. 121).
1857: Förlösa s:n (Scheutz, I, p. 24, not 9: »*Alyssum calycinum* L. Sec. Dr. Petersson perperam indicatur a Westerlund lectum in Förlösa.»).
1858: Förlösa s:n (Hartman, Fl. ed. 7, p. 111); Jönköping (N. J. Scheutz i U. M. H.).
1859: Jönköping (N. J. Scheutz i prof. O. Nordstedts herbarium): på vallarna (Herb. Fries i U. M. H.).
1860: Västervik (N. J. Scheutz i U. M. H. och R. M. H.; C. F. Willd i fil. d:r A. Lunds herbarium [1]).
1861: Kalmartrakten: flerstädes (enl. Ekstrand); Förlösa s:n; Jönköping: på vallarna (enl. Scheutz); Västervik (alla uppgifter enl. Hartman, Fl. ed. 8, p. 115).
1863: Hossmo s:n: Rinkaby; Kalmar: Falkenberg, Lindehult; Förlösa s:n; Västervik (alla uppgifter enl. Sjöstrand, II, p. 218); Högsby s:n (stud. A. Engström enl. E. V. Ekstrand i Scheutz, III, p. 122).

---

[1] Apotekaren C. Pleijel har meddelat mig, att *Alyssum calycinum* nu saknas i trakten af Västervik och Gamleby och att han aldrig anträffat den i Kalmar läns norra del; vidare omnämner han, att fil. d:r A. Lund uppgifver, att växten i fråga förr funnits å det område, som i slutet af 1860-talet eller i början af 1870-talet togs i anspråk för den nuvarande stadsparken.

1864: Kalmartrakten: flerstädes; Förlösa s:n; Jönköping: på vallarna; Västervik (alla uppgifter enl. Hartman, Fl. ed. 9, p. 97); Ryssby s:n: Ryssbylund (E. Friman i U. M. H.) och Törnerum (A. Påhlman i U. M. H.); Jönköping: på vallarna (Scheutz, IV, p. 128).
1867: Jönköping: på gamla fästningsvallar (K. A. Th. Seth i U. M. H.).
1869: Jönköping: på vallarna (N. J. Scheutz i U. M. H.).
1878: Växjö: mellan Ringsberg och Ulriksberg (Scheutz, V, p. 147).
1880: Nässjö s:n: järnvägsstationen (Lagerheim, II, p. 159).
1881: Jönköping (J. O. Svanström i L. M. H. och i L. F. H.).
1884: Högsby s:n (Carl Ahlén i läroverksadj. E. Köhlers herbarium).
1887: Kalmar (Arnold Thörn i läroverksadj. E. Köhlers herbarium); Växjö: vid hospitalet (H. O. Lundquist i läroverksadj. E. Köhlers herbarium).
1888: Högsby s:n (J. Cederblad i U. M. H.); Växjö (Nordström, I, p. [43]).
1898: Förlösa s:n (B. Backman i U. M. H.).
1901: Jönköping (enl. meddelande af pastor E. Andrén).
1903: Kalmar: barlastplats (Witte, II, p. 61).
1904: Högsby s:n: Berga järnvägsstation (E. Köhler).
Utan årtal: Oskarshamn (K. Fr. Thedenius i R. M. H.).

5. Öland.

1841: Mörbylånga s:n: »in arvo neglecto inter Mörbylånga kyrka et Landtborgen parce» (Sjöstrand, I, p. 485).
1849: Samma lokal som 1841 (Sjöstrand, I, p. 485).
1850: Ås s:n: »inter Ranunculum Philonotin copiosissime» (Forsgård enl. Sjöstrand, I, p. 485).
1854: Ås s:n: Näsby (ymnigt bland *Ranunculus Philonotis* enl. Forsgård); Mörbylånga s:n: mellan kyrkan och landtborgen (Hartman, Fl. ed. 6, p. 121).
1858: Ås s:n: Näsby; Mörbylånga s:n: mellan kyrkan och landtborgen (Hartman, Fl. ed. 7, p. 111).
1861: Ås s:n: Näsby; Mörbylånga s:n: mellan kyrkan och landtborgen (Hartman, Fl. ed. 8, p. 115).
1863: Ås s:n; Mörbylånga s:n: på en trädesåker emellan kyrkan och

landtborgen; Resmo s:n (alla uppgifter enl. Sjöstrand, II, p. 218).

1864: Resmo s:n, ymnigt; Mörbylånga s:n: mellan kyrkan och landtborgen (Hartman, Fl. ed. 9, p. 97).

1866: Smedby s:n (Westling i Södermalms högre allmänna läroverks herbarium).

1869: Thorslunda s:n (L. J. Collin i U. M. H.).

1873: Thorslunda s:n: Färjestaden (M. Jonsson i U. M. H.).

1881: Köpings s:n (N. J. Scheutz i L. M. H.); Thorslunda s:n: Tveta (C. H. Johansson i Västerås högre allmänna läroverks herbarium).

1884: Thorslunda s:n: Arontorp (M. Lönnroth i U. M. H.).

1888: Köpings s:n (Lénström, I, p. 256); Thorslunda s:n: Tveta (C. V. Skotte i läroverksadj. E. Köhlers herbarium).

1894: Thorslunda s:n: Björnhofda (E. Svensson i fil. kand. G. Samuelssons herbarium).

1897: Norra alfvarområdena (C. Areskog i Hemmendorff, I, p. 8).

1899: Borgholm: åkrar norr om staden (T. Lagerberg i U. M. H.).

6. Gotland.

1851: Visby: söderut (Isr. Kolmodin enl. Johansson, II, p. 180).

1854: Visby: söder om staden (Hartman, Fl. ed. 6, p. 121).

1856: Visby (P. T. Cleve i R. M. H.).

1858: Visby: söder om staden (Hartman, Fl. ed. 7, p. 111).

1861: Visby: söder om staden (Hartman, Fl. ed. 8, p. 115).

1862: Martebo s:n: Martebo myr (S. F. Ekman i U. M. H. och S. L. Törnqvist i U. M. H.).

1864: Visby: söder om staden (Hartman, Fl. ed. 9, p. 97).

1867: Rone s:n: Ronehamn (O. A. Westöö enl. meddelande af d:r K. Johansson); Stånga s:n (O. A. Westöö enl. meddelande af d:r K. Johansson); Visby (von Cederwald, I, p. 170); Othems s:n: Slite (O. A. Westöö i von Cederwald, I, p. 170); Stenkyrka s:n (R. Oldberg i U. M. H. och R. M. H.); Lärbro s:n: Storugns (von Cederwald, I, p. 170).

1869: Visby: »vid Kolmodins tomt»; Othems s:n: Slite; Stenkyrka s:n; Lärbro s:n: Storugns; m. fl. ställen (Eisen och Stuxberg, I, p. 24).

1860-talet: Visby: S. Byrummet (enl. meddelande af d:r W. Molér).

1879: Othems s:n: Slite (A. Y. Grevillius i U. M. H.).

1882: Roma s:n (Th. A. Sätervall i L. M. H.).
1883: Visby (A. O. Olson i U. M. H.).
1886: Hemse s:n: flerstädes (Lalin enl. meddelande af d:r K. Johansson; dock tvifvelaktigt om uppgiften gäller detta år eller 1878); Visby (L. A. Jägerskiöld i U. M. H. och K. Johansson i R. M. H.).
1887: Lummelunda s:n (E. Hägg i Västerås högre allmänna läroverks herbarium).
1888: Roma s:n: nära järnvägsstationen (Lénström, I, p. 259); Visby: i en åker utanför staden (E. Köhler enl. meddelande af fil. kand. G. Samuelsson).
1889: Vänge s:n (Johansson, I, p. 129 samt dessutom enligt uppgift flerstädes på södra Gotland).
1880-talet: Slite s:n: sällsynt (Matsson enl. meddelande af d:r K. Johansson); Roma s:n (Lénström enl. meddelande af d:r K. Johansson).
1880- eller 1890-talet: Klinte s:n: Klintebys; Vänge s:n; Eskelhems s:n (i ett skolherbarium); Gothems s:n; Fole s:n; Visby: Hästnäs å sandig åker; Bro s:n: vid landsvägen; Vestkinde s:n: Pilmyr på sandiga vägar och på strandgrus vid åkrar, Skäggs; Lummelunda s:n: Etebols i grustag, Lundbjers; Hellvi s:n: Kyllej; Othems s:n (M. Östman); Bunge s:n: Fårösund (alla uppgifter meddelade af d:r K. Johansson).
1891: Vesterhejde s:n (E. Köhler enl. meddelande af fil. kand. G. Samuelsson).
1893: Follingbo s:n: Dede (enligt meddelande af d:r K. Johansson).
1894: Eke s:n: vid en väg; Hablingbo s:n (enl. uppgift af d:r K. Johansson); Visby: Snäckgärdet (C. Trägårdh i U. M. H.), norrut (enl. uppgift af fil. stud. O. Dahlgren).
1897: Från Hablingbo och Eke socknar till Visby här och där, likaledes från Visby till Stenkyrka s:n (Eisen och Stuxberg); Hellvi s:n: Kyllej; Othems s:n; Lärbro s:n: Storugns (Westöö); Bunge s:n: vid Fårösund (alla uppgifter enligt Johansson, II, p. 180). — 1897 eller senare: Grötlingbo s:n: marknadsplats, sandfält; Närs s:n (i ett skolherbarium); Fröjels s:n; Klinte s:n: Loggarfve och Jufvik; Träkumla s:n; omkring Visby flerstädes (alla uppgifter meddelade af d:r K. Johansson).
1898: Visby: sandgropar vid Skrubbs (K. Johansson i R. M. H.).
1899: Visby: vid vägen till lägret (K. Johansson i R. M. H.).
1890-talet: Burs s:n: vid kyrkan; Stånga s:n; mellan Etelhem och

Garde; Endre s:n: vid Ölbäck; Tingstäde s:n: flerstädes t. ex. sandig åker vid Träskvälder; Lummelunda s:n: sandig åker; Stenkyrka s:n: flerestädes (alla uppgifter meddelade af d:r K. Johansson).

1901: Klinte s:n: Klintehamn (G. W. Ekman i fil. kand. G. Samuelssons herbarium).

1905: Visby: norrut (enligt meddelande af fil. stud. O. Dahlgren).

1906: Othems s:n: Slite vid hamnen (enl. meddelande af d:r S. Birger).

7. Östergötland.

1858: Ledbergs s:n: Odensfors (Hj. Mosén i U. M. H., P. Olsson i U. M. H. och i R. M. H., Planander i R. M. H.).

1859: Allhelgona s:n: Tallberg (A. Nilsson i U. M. H.); Norrköping (C. A. R. Mobecker i fil. kand. G. Samuelssons herbarium).

1861: V. Tollstads s:n: Alvastra; Ledbergs s:n: Odensfors; Norrköping (alla uppgifter enligt J. E. Planander i Kindberg, I, p. 271).

1864: Vadstena (O. V. Regnstrand i U. M. H.); V. Tollstads s:n: Alvastra; Ledbergs s:n: Odensfors; Norrköping (Hartman, Fl. ed. 9, p. 97).

1866: Tingstads s:n: Smedby (Westling i U. M. H.).

1869: Björsäters s:n: Ekhult (M. Huss i U. M. H.).

1874: Norrköping: norra kyrkogården på västra muren (Elmquist, I, p. 31); Kettilstads s:n: vid kyrkan; Heda s:n; V. Tollstads s:n: Alvastra och Stockelycke; Grebo s:n: Damkärren; Väfversunda s:n: vid Dagsmosse; Hogstads s:n; Appuna s:n; Veta s:n: Mantorp; Vikingstads s:n: Åsorp; Skeninge: Sjöhagen; Linköping: Nykvarn nära fallet på holmen; Vadstena; Ledbergs s:n: Odensfors; Norrköping: kyrkogården (alla uppgifter enl. Kindberg, II, p. 147).

1878: Heda s:n: Norrön (J. E. Zetterstedt i U. M. H.).

1879: Kärna s:n: Malmslätt (C. Alf. Andersson i R. M. H.).

1880: Kettilstads s:n: vid kyrkan; Heda s:n; V. Tollstads s:n: Alvastra, Stockelycke; Grebo s:n: Damkärren; Väfversunda s:n: Dagsmosse; Hogstads s:n; Appuna s:n; Veta s:n: Mantorp; Vikingstads s:n: Åsorp: Skeninge; Sjöhagen; Linköping: Ny-

kvarn nära fallet på holmen; Vadstena; Ledbergs s:n: Odensfors; Norrköping: kyrkogården [alla uppgifter enl. KINDBERG, III, p. 204, hvarest äfven meddelas: »Ruderatväxt och ogräs i åkrar teml. rar och sporadisk (d. v. s. funnen på följande ställen, der den dock ej visar sig alla år)»]; Örberga s:n (A. WESTERLUND i U. M. H.).

1881: Rogslösa s:n (A. WIRÉN i U. M. H.); Kärna s:n (S. JUHLIN i L. M. H.): Malmslätt (H. DAHLSTEDT i U. M. H. och i R. M. H.; C. STARBÄCK i U. M. H.).

1888: Heda s:n: grusgropar; Rogslösa s:n: Rogslösa och Hofvanäs (DUSÉN, I, p. 51); Vikingstads s:n: Bankeberg (CNATTINGIUS, I, p. 43).

1893: Kärna s:n: Malmslätts järnvägsstation (E. KÖHLER).

1901: V. Tollstads s:n: Alvastra branter (enl. meddelande af ingenjör K. STÉENHOFF).

1906: Väfversunda s:n: strax norr om Djurkälla järnvägsstation på järnvägsbanken (enl. meddelande af stud. T. BERGERON).

1907: Mellan Boxholms järnvägsstation i Ekeby och Åsbo socknar och Sommens järnvägsstation i Säby s:n af Jönköpings län i mängd på banvallen (enligt meddelande af fil. d:r N. SYLVÉN).

1909: V. Tollstads s:n: Alvastra branter snedt ofvanför klosterruinen samt på och vid körvägen mellan Elvarums udde och Mickelstorp, 2 á 3 km. från Mullskräerna (allt enl. uppgift af läroverksadjunkten B. SYLVÉN).

8. Västergötland.

1860: Falköping (G. LÖWENSKIÖLD i L. M. H.).

1861: Lerdala s:n (RUDBERG, I, p. 44).

1862: Berga s:n: Säby i sjöallén (G. LÖWENSKIÖLD i Mariestads-Traktens Fanerogamer etc. p. 27; här omnämnes äfven, att denna art 1864 ej återfanns på denna växtplats).

1863: Vartofta-Åsaka s:n; mellan Falköping och Ranten (LINNARSSON); Varnhems s:n; Berga s:n: Säby i sjöallén (alla uppgifter i SAHLÉN, I, p. 61); Lerdala s:n: i åkrar (NORDSTEDT i KROK, I, p. 16).

1864: Vartofta-Åsaka s:n; Varnhems s:n; Lerdala s:n; Berga s:n: Säby (HARTMAN, Fl. ed. 9, p. 97).

1866: Kinnekulle (S. VESTERBERG i U. M. H.).

1871: Kinnekulle: Blomberg i Källby s:n: (A. F. SMEDBERG i R. M. H.); Kinnekulle (E. ALF. ANDERSSON i L. F. H.).

1875: Sköfde; Kinnekulle (FORSSELL, I, p. 7).

1870-talet: Kinnekulle: Brattfors (enl. meddelande af läroverksadj. J. Carlson).
1880: Kinnekulle (Reuterman i U. M. H.).
1882: Sköfde (A. G. Eliasson i L. M. H.).
1883: Sköfde (Linnarsson, I, p. 18).
1887: Sandhems s:n: vid kyrkan (H. Arnell i U. M. H. och i L. M. H.; enl. meddelande af lektor Arnell: »på en sandåker, nära kyrkan, ett par individ»).
1889: Kinnekulle: Martorp (F. A. Wingborg i Strömbom, I, p. 159).
1890: Hassle s:n: kyrkogården (enl. meddelande af fil. d:r N. Sylvén iakttagen från början af 1890-talet till 1907, däremot 1908 ej återfunnen).
1891: Kinnekulle: Kullatorp (Östergren, I, p. 119).
1892: Sköfde (P. Setterman i förf. herbarium).
1893: Skärfs s:n: Hushagen, på sluttningen af en moränkulle i mängd (enl. meddelande af lektor H. Arnell).
1895: Warnhems s:n: vid landsvägen nära Ökull (enl. meddelande af fil. d:r N. Sylvén iakttagen 1895—1899).
1897: Sandhems s:n: Grimstorp på mellangärdet i klöfver (Nordstedt, I, p. 277).
1899: Alingsås (enl. meddelande af med. kand. E. Bergner).
1900: Sandhems s:n: på ett klöfverfält vid kyrkan rikligt ett år (Arnell i Nordstedt, I, p. 277); Valtorps s:n: Wrangelsholm i ett klöfverfält på de torraste backarna (jfr Witte, I, p. 279).
1902: Nykyrke s:n: Ryfors; Vartofta-Åsaka s:n; Falköping: Ranten; Valtorps s:n: Wrangelsholm; Hjo s:n: Sanna; Sjogerstads s:n; Vänersborg; Sköfde; Skärfs s:n: Hushagen; Lerdala s:n; Bergs s:n: väster om kyrkan; Kinnekulle: Blomberg, Brattfors; Undenäs s:n: Prästbolet; Berga s:n: Säby; Hassle s:n: kyrkogården (alla uppgifter i Rudberg, I, p. 44).[1]
1906: Valtorps s:n: Åkarp på Gokullen (Sernander, I, p. 65, jfr p. 72, p. 203).

[1] Enl. meddelande af kontraktsprosten A. Rudberg hafva uppgifterna Vartofta-Åsaka, Falköping: Ranten, Berga: Säby erhållits af framlidne lektor K. B. J. Forssell, Sjogerstad (ymnig) af framlidne läroverksadjunkten E. Linnarsson; lokalerna Sköfde, Lerdala och Kinnekulle härröra från båda nyssnämnda personer, likasom Vänersborg, hvarest enl. den förre *Alyssum* skulle vara tillfällig, enl. den senare däremot förekomma flerstädes. Vidare upptaga såväl Linnarsson som Forssell *Alyssum* för Varnhem.

Utan årtal: Vänersborg (T. F. Dahllöf i U. M. H.); vidare har pastor E. Andrén meddelat mig, att han sett *Alyssum* i Axvallstrakten antagligen 1896 eller 1897.

9. Bohuslän.

1863: Uddevalla: »såsom ogräs i Herr Hasselgrens trädgård» (Leffler, I, p. 153).
1870: Uddevalla (enl. Leffler i Hartman, Fl. ed. 10, p. 106).
1878: Mell. Boh. rar (härmed afses väl den förstnämnda lokalen i Uddevalla; Lindeberg, I, p. 14).
1906: Bäfve s:n: Kuröd (J. E. Palmér i L. M. H., samt enl. meddelande).

10. Dalsland.[1]

1825: Skålleruds s:n: Håfverud (A. Fryxell i R. M. H.).
1888: Åmål: nära staden (P. J. Örtengren i L. M. H.).

11. Värmland.

1861: Karlstad: Sunsta (enl. Larsson i Hartman, Fl. ed. 8, p. 115).
1864: Karlstad: Sunsta (Hartman, Fl. ed. 9, p. 97).
1868: Karlstad: Svinbäcken och Sunsta; Väse s:n: mellan kyrkan och Ve; Säfsnäs s:n: nära Tyfors bruk ymnig (alla lokaler enl. Larsson, I, p. 21[2]).
1870: Karlstad: Sunsta (Hartman, Fl. ed. 10, p. 106).

12. Nerike.[2]

1872: Kumla s:n: Yxhult (E. Adlerz i U. M. H.).
1888: Holmar i Hjälmaren (F. Hultquist i Trolander, I, p. 90).
1893 (?): Tysslinge s:n: Latorp på en stenmur (enl. meddelande af lektor E. Adlerz här iakttagen »under 15 års tid och senast förra hösten», 1908).

13. Södermanland.

1876: Dalarö s:n: Dalarö (G. Lagerheim i U. M. H.).
1880: Dalarö s:n: Dalarö (Lagerheim, I, p. 14).

[1] Hartman, Fl. ed. 11, p. 203 angifver: »Icke ännu anmärkt i Dalsl.»
[2] *Alyssum calycinum* är ej upptagen i C. Hartman, Nerikes Flora. Örebro 1866.

1884: Kila s:n: Korsbäcken (enl. H. Sederholm i Samzelius, I, p. 146; den angifves vara ny för provinsen).
1889: Öfver-Selö s:n: Hebbelund (Nils Hallsten i L. M. H.).
1891: St. Malms s:n: vid vägen mellan Strångsjö och Sörgölet (Malme, I, p. 104); V. Vingåkers s:n: Vingåkers järnvägsstation (enl. Elgenstierna i Malme, I, p. 104).
1899: Ytter-Selö s:n: Åleby (enligt meddelande af fil. kand. G. Samuelsson).
1900: Öfver-Selö s:n (N. Hallsten i läroverksadjunkt E. Köhlers herbarium).
1902: Öfver-Selö s:n: Hebbelund (N. Hallsten i U. M. H.).
1903: Nacka s:n: Danviks krokar (Schlegel enl. liggaren till Stockholms Botaniska Sällskaps opublicerade växtförteckning öfver Stockholmstrakten).
Utan årtal: Kila s:n: (E. Sederholm i R. M. H.); St. Malms s:n: Hinnäs (G. O. A:n Malme i R. M. H.); Österhanninge s:n: Sandemar, Norrängen (E. Almquist i liggaren till Stockholms Botaniska Sällskaps opublicerade växtförteckning öfver Stockholmstrakten); Julita s:n: Äs på sågbacken (enl. meddelande af godsförvaltaren S. A. von Post).

14. Stockholm.

1850: Kungsholmen: Kristineberg (D. G. von Sydow i R. M. H.).
1851: Kungsholmen (R. F. Fristedt i U. M. H. och i R. M. H.): Kristineberg (K. Fr. Thedenius i R. M. H.).
1854: Kungsholmen (Hartman, Fl. ed. 6, p. 121).
1856: Kungsholmen: Kristineberg vid bäcken nära bron på västra nedkörsvägen till gården (Thedenius, I, p. 170).
1858: Kungsholmen: Kristineberg (Hartman, Fl. ed. 7, p. 111).
1859: Kungsholmen: Kristineberg, på åkrar norr om bäcken, nära vägen till Fredhäll (Thedenius, II, p. 36).
1861: Kungsholmen: Kristineberg (Hartman, Fl. ed. 8, p. 115).
1864: Kungsholmen: Kristineberg (Hartman, Fl. ed. 9, p. 97).
1867: Grubbens gärde (von Cederwald, I, p. 170).
1870: Vid Årstaviken (T. Krok i liggaren till Stockholms Botaniska Sällskaps opublicerade växtförteckning öfver Stockholmstrakten).
1871: Grubbens gärde; Kungsholmen: Fredhäll och Kristineberg;

Solna prästgård (alla uppgifter enl. Thedenius, III, p. 294); Djurgården (H. Juhlin-Dannfelt i U. M. H.).

1872: Vid Årstaviken (T. Krok jfr 1870).

1873: Solna kyrkogård (K. Fr. Thedenius i R. M. H.); Rackarbergen (G. E. Tillberg i R. M. H.; F. R. Aulin i Södermalms högre allmänna läroverks herbarium).

1876: Rackarbergen (F. R. Aulin i Södermalms högre allmänna läroverks herbarium).

1880: Manilla (Lagerheim, I, p. 14).

1884: Manilla (K. Fr. Thedenius i R. M. H.).

1890-talet: nära Årstaviken (F. R. Aulin i liggaren till Stockholms Botaniska Sällskaps opublicerade växtförteckning öfver Stockholmstrakten).

1909: Vid norra ändan af Sveavägen, på sluttningen från Vanadislunden, i större bestånd (enl. meddelande af ingenjör K. Stéenhoff, Stockholm).

15. Upland.

1840: »Näset ad Halqued» (Herb. Fries i U. M. H.); med denna lokal åsyftas troligen: Rasbo s:n: mellan Frötuna och Näset.

1842: Rasbo s:n: mellan Frötuna och Näset (M. A. Lindblad i U. M. H.).

1843: Rasbo s:n: mellan Frötuna och Näset (M. A. Lindblad i Hartman, Fl. ed. 4, p. 209).

1844: Rasbo s:n: mellan Frötuna och Näset (C. Hartman i U. M. H.; C. Lagerheim i R. M. H.).

1845: »Funbo s:n: nära Näset» (C. Hartman i U. M. H.); härmed afses troligen också växtplatsen i Rasbo s:n; »Ups.» i Schagerström, I, p. 63, afser väl också lokalen i Rasbo s:n.

1847: Funbo s:n (C. H. Johansson i Vesterås högre allmänna läroverks herbarium).

1849: Rasbo s:n: mellan Frötuna och Näset (Hartman, Fl. ed. 5, p. 110).

1851: Rasbo s:n: mellan Frötuna och Näset (Fr. Björnström i R. M. H.); Funbo s:n (R. F. Fristedt i R. M. H.).

1853: Rasbo s:n: Frötuna vid Näset (C. H. Johansson i Västerås högre allmänna läroverks herbarium).

1854: Rasbo s:n: mellan Frötuna och Näset (Hartman, Fl. ed. 6, p. 121).
1856: Rasbo s:n: mellan Frötuna och Näset (J. O. Fries i R. M. H.).
1858: Rasbo s:n: mellan Frötuna och Näset (Hartman, Fl. ed. 7, p. 111; A. W. Tamm i R. M. H.).
1860: Roslags-Kulla s:n: Östanå (Floderus i U. M. H.).
1861: Rasbo s:n: mellan Frötuna och Näset (Hartman, Fl. ed. 8, p. 115).
1862: Rasbo s:n: Frötuna (W. Berndes i U. M. H.).
1864: Rasbo s:n: mellan Frötuna och Näset (Hartman, Fl. ed. 9, p. 97).
1866: Edebo s:n (A. Floderus i Leffler, II, p. 177).
1869: Rasbo s:n: Frötuna (Knut Andersson i R. M. H.; C. A. Ringenson i L. M. H.).
1870: Rasbo s:n; Edebo s:n (Hartman, Fl. ed. 10, p. 106).
1871: Rasbo s:n: Frötuna vid Näset; Edebo s:n; Söderfors s:n (Thedenius, III, p. 294).
1875: Ö. Ryd s:n: vid landsvägen mellan Tenö och Bogesunds slott (enl. meddelande af läroverksadjunkten C. A. E. Lénström).
1877: Danmarks s:n: Bergsbrunna (Th. M. Fries i U. M. H.); Rasbo s:n: Frötuna (C. de Geer i R. M. H.).
1879: Sigtuna (enl. meddelande af lektor O. M. Floderus).
1870-talet: Torstuna s:n: Nydala (enl. meddelande af läroverksadj. C. A. Lénström).
1883: Sigtuna (enl. meddelande af lektor O. M. Floderus).
1884: Uppsala (L. Hedell i läroverksadjunkten E. Köhlers herbarium).
1885: Sigtuna (L. J. Collin i U. M. H.); Vester-Löfsta s:n (C. H. Johansson i Västerås högre allmänna läroverks herbarium).
1888: Ryds s:n: nära Bogesund; Torstuna s:n: Nydala; Vester-Löfsta s:n: utefter järnvägen mellan Morgongåfva och Visbo (alla uppgifter enl. Lénström, I, p. 246); Rasbo s:n: Näs gard (J. E. Zetterstedt i L. M. H.).
1896: Uppsala: Slottsbacken (J. A. Z. Brundin i Sylvén, I, p. 259).
1898: Uppsala: Slottsbacken; under tiden 1898—1906 har jag här hvarje år iakttagit denna art i stor mängd.

1902: Djurö s:n: Sandhamn[1] strax ofvan byn, tämligen rikligt å sand (enl. meddelande af stud. T. Bergeron); Lossa s:n: Lindormsnäs (W. Löweberg i fil. kand. G. Samuelssons herbarium).
1903: Gottröra s:n (H. Magnusson i direktör J. E. Palmérs herbarium); Ramsta s:n: Årby (enl. meddelande af kand. H. Smith, af meddelaren därstädes insådd).
1904: Uppsala (Sylvén, I, p. 259).
1905: Bo s:n: Hasseludden, Eolsudde (enl. meddelande af kand. H. Smith).
Utan årtal: Rasbo s:n: mellan Frötuna och Näset (E. Fries i U. M. H.; på etiketten står: »Par. Rasbo Näset in Fundbosjö copiosiss. cum *Lepidio perfoliato*. Detexit h. l. Stud. Lindblad; collegit E. Fries. — Additur provisorie loco *Erysimi alpini*, cujus spec. collecta infauste perierunt (Fr. Nov. Mant. I)»; E. Fries i L. M. H.; Th. M. Fries i U. M. H.); Roslags-Kulla s:n: S. Gregersboda (A. Fries enligt liggaren till Stockholms Botaniska Sällskaps opublicerade växtförteckning öfver Stockholms-trakten); Lofö s:n: Edeby (A. Lagervall enligt nyssnämnda »liggare»); Stockholms-Näs s:n: nära Kungsängens järnvägsstation på järnvägsbanken (enl. meddelande af docenten H. Hesselman).

16. Västmanland.

1871: Kolbäcks s:n: Sörkvarn (E. D:son Ivérus i U. M. H.).
1875: Kolbäcks s:n: Sörkvarn (Ivérus, I, p. 9).
1877: Kolbäcks s:n: Sörkvarn (Ivérus, II, p. 192).
1905: Jernboås s:n: 1 ex. (möjligen funnos flera) på en mot sjön Björken sluttande åker, hvilken året förut igensåtts med »gräsfrö», enligt uppgift från Utsädesaktiebolaget i Svalöf och af denna firmas fröblandningar för mångåriga vallar, ej 1909 återfunnen (enligt meddelande af folkskolläraren Axel Binning).

17. Gestrikland.

1877: Gefle: mellan Carlsborg och Nynäs (R. Hartman i U. M. H.).
1896: Torsåkers s:n: kyrkogården, ett par individ (enl. meddelande af lektor H. W. Arnell).
1897: Torsåkers s:n (T. Arnell i U. M. H.).

[1] Denna lokal är ej införd å kartan II.

18. Helsingland.

1872: Söderhamn: Långrör, på barlast troligen tillfällig (Wiström, I, p. 50).
1898: Söderala s:n: Sandarne, på barlast (Wiström, I, p. 50).

19. Medelpad.

1894: Torps s:n: Torpshammar, Komsta i mängd på skärningen vid järnvägen (enl. meddelande af lektor H. W. Arnell).
1898: Torps s:n: Torpshammar (enl. meddelande af fil. kand. G. Samuelsson).
1905: Stöde s:n: Nedansjö på en vall tätt invid järnvägen; Ö. Lo på banvallen (enl. meddelande af läroverksadjunkt E. Collinder).
1907: Borgsjö s:n: Magdbyn på banvallen (enligt meddelande af läroverksadjunkten E. Collinder).
1909: Stöde s:n: Nedansjö, Ö. Lo; Torps s:n: Torpshammar, Komsta; Borgsjö s:n: Magdbyn (Collinder, I, p. 139).

20. Ångermanland.

1872: Skogs s:n (enl. meddelande af lektor H. W. Arnell, ett ex. i en nyanlagd vall).

21. Jämtland.

1873: Frösö s:n: i åkrar vid Kungsgården (Warodell i Olsson I, p. 45; 1873—1884 enligt Olsson, II, p. 87).
1881: Brunflo s:n: Ånge (Elfstrand och Hamrén i Olsson, I. p. 45; Olsson, II, p. 87); Östersund: »på en lott norr om staden» (Olsson, II, p. 87).
1882: Frösö s:n (N. Bergvall i L. M. H.; M. Elfstrand i U. M. H. och C. Hartman i U. M. H.); Östersund söder om järnvägsstationen (1882—1884); Ås s:n: Rösta, Sörbyn och Täng (1882—1883); Åre s:n: Storlien; Hammerdals s:n: Fyrås (alla uppgifter enligt Olsson, II, p. 87).
1886: Frösö s:n: Kungsgården (G. Ekberg i L. M. H.); Ströms s:n: Ströms by på »berget» (Olsson, III, p. 122).
1888: Frösö s:n: Östberget och Mjelle i åkrar; Hammerdals s:n: Viken (Olsson, III, p. 122).

FÖRTECKNING ÖFVER ALLA SVENSKA VÄXTPLATSER FÖR ALYSSUM CALYCINUM.

Skåne: Trelleborg; Maglarps s:n: Maglarps by; Ystad; mellan Klörup i L:a Slågarps s:n och Grefvie; Hvellinge s:n; mellan Hvellinge och V. Grefvie; St. Köpinge s:n: Tosterup, Svenstorps järnvägsstation, nära Fredriksbergsskogen; Skurups s:n: Svaneholm; mellan Svaneholm och Brodda i Slimminge s:n; Ö. Tommarps s:n: Tommarp; Tryde s:n: Tomelilla mot Benestad; Simrishamn; Husie s:n; Hyllie s:n: Limhamn; Malmö (flerstädes); Lyngby s:n: Kongsmarken; Veberöds s:n: järnvägsstationen; mellan Sjöbo i S. Åsums s:n och Veberöd; Vanstads s:n; Vanstatorp samt i större delen af Färs härad; Arlöfs s:n: Arlöfs järnvägsstation; Burslöfs s:n: Åkarps järnvägsstation; Lomma s:n: Alnarp, Lomma järnvägsstation; Öfveds s:n: Öfvedskloster (flerstädes); Lund: öster och norr tull och vid monumentet; Hardeberga s:n: Kungsmarken; Refvinge s:n: Refvingehed; Ö. Kärrstorps s:n: Bjersjölagård; Brösarps s:n; Hammarlunda s:n: nära Stanneborg; Lackalänga s:n: Furulund och flerstädes; Örtofta s:n; Gudmundtorps s:n: Hejdaholm; V. Sallerups s:n: Eslöf; Hörby s:n; Landskrona; Asmundtorps s:n; Bosjöklosters s:n: Kulleberga; Stehags s:n: Stehags järnvägsstation; mellan Stehag och Hör; Hörs s:n; N. Skräflinge s:n: Teckomatorp; Svalöfs s:n: Svenstorp och Svalöf; Åhus s:n: Åhus; Köpinge s:n: Ugerup; Skepparslöfs s:n: Öllsjö; Gustaf Adolfs s:n: Viby; Nosaby s:n: Hammar, Blackan; Trolle-Ljungby s:n; Kristianstad: Lingenäset och flerstädes; Ivetofta s:n: Bromölla; Färlöfs s:n; Fjälkestads s:n: Råbelöf; Sissebäck vid bron; Oppmanna s:n: Trädgårdsberg; Helsingborg; Ströfvelstorps s:n: Vegeholm; Engelholm; Brunnby s:n: Kullaberg, m. fl. ställen.

Bleking: Mjelby s:n; Sölvesborg; Sölvesborgs s:n: Sissebäck vid bron; Elleholms s:n: Elleholm; Karlskrona: Vämmö; Ramdala s:n: Berntorp; Lösens s:n: Lyckeby och mellan Lyckeby och Bellevue; Nettraby s:n: Boråkra; Jemshögs s:n: Råängarna; Rödeby s:n; Sillhöfda s:n: Holmsjö; flerstädes.

Halland: Renneslöfs s:n; Veinge s:n; Snöstorps s:n: Nydala; Halmstad; Skrea s:n; Falkenberg; Varberg.

Småland: Hossmo s:n: Rinkaby; Kalmar: Falkenberg, Lindehult, barlastplatsen och flerstädes; Förlösa s:n; Ryssby s:n: Ryssbylund, Törnerum; Högsby s:n: Berga järnvägsstation och flerstädes; Oskarshamn; Vestervik. — Växjö: vid hospitalet, mellan Ringsberg och Ulriksberg. — Nässjö s:n: järnvägsstationen; Jönköping.

Öland: Ås s:n: Näsby; Smedby s:n; Mörbylånga s:n: mellan kyrkan och landtborgen; Resmo s:n; Thorslunda s:n: Arontorp, Björnhofda, Färjestaden, Tveta; Borgholm; Köpings s:n; norra alfvarområdena.

Gotland: Grötlingbo s:n; Eke s:n; Hablingbo s:n; Rone s:n: Ronehamn; Silte s:n; Hemse s:n: flerstädes; Burs s:n: vid kyrkan; Närs s:n; Stånga s:n: flerstädes; mellan Etelhem och Garde; Fröjels s:n; Klinte s:n: Klintehamn, Klintebys, Loggarfve, Jufvik; Vänge s:n; Eskelhems s:n; Roma s:n: järnvägsstationen; Träkumla s:n; Vesterhejde s:n; Follingbo s:n: Dede; Gothems s:n; Endre s:n: Ölbäck; Visby: flerstädes kring staden t. ex. Hästnäs, Skrubbs, Snäckgärdet, vid lägret; Fole s:n; Bro s:n: vid landsvägen;

Vestkinde s:n: Pilmyr, Skäggs; Othems s:n: Slite: Tingstäde s:n: flerstädes t. ex. Träskvälder; Martebo s:n: Martebo myr; Hellvi s:n: Kyllej; Lummelunda s:n: Etebols, Lundbjers och flerstädes; Stenkyrka s:n; Lärbro s:n: Storugns; Bunge s:n: Fårösund; och flerstädes.

Östergötland: Kettilstads s:n: vid kyrkan; mellan Boxholms och Sommens järnvägsstationer; Heda s:n: Norrön och flerstädes; V. Tollstads s:n: Alvastra, Stockelycke, mellan Elvarums udde och Mickelstorp; Hogstads s:n; Appuna s:n; Väfversunda s:n: Djurkälla, Dagsmosse; Veta s:n: Mantorp; Vikingstads s:n: Åsorp, Bankeberg; Grebo s:n: Damkärren; Björsäters s:n: Ekhult; Rogslösa s:n: Hofvanäs och flerstädes; Skeninge: Sjöhagen; Allhelgona s:n: Tallberg; Kärna s:n: Malmslätt; Linköping: Nykvarn; Örberga s:n; Ledbergs s:n: Odensfors; Vadstena; Tingstads s:n: Smedby; Norrköping.

Västergötland: Nykyrke s:n: Ryfors; Sandhems s:n: vid kyrkan, Grimstorp; Vartofta-Åsaka s:n; Falköping; Valtorps s:n: Wrangelsholm, Åkarp på Gokullen; Hjo: Sanna; Sjogerstads s:n; Skärfs s:n: Hushagen; Varnhems s:n; Lerdala s:n; Bergs s:n: väster om kyrkan; Kinnekulle: Blomberg, Brattfors, Kullatorp, Martorp och flerstädes; Undenäs s:n: Prästbolet; Berga s:n: Säby; Hassle s:n: kyrkogården. — Alingsås; Vänersborg.

Bohuslän: Uddevalla; Bäfve s:n: Kuröd.

Dalsland: Skålleruds s:n: Håfverud; Åmål.

Värmland: Karlstad: Sunsta, Svinbäcken; Väse s:n: mellan kyrkan och Ve; Säfsnäs s:n: Tyfors.

Nerike: Kumla s:n: Yxhult; holmar i Hjälmaren; Tysslinge s:n: Latorp.

Södermanland: Kila s:n: Korsbäcken; St. Malms s:n: vid vägen mellan Strångsjö och Sörgölet, Hinnäs; V. Vingåkers s:n: Vingåkers järnvägsstation; Julita s:n: Äs; Ö. Hanninge s:n: Sandemar, Norrängen; Dalarö s:n: Dalarö; Nacka s:n: Danviks krokar; Ytter-Selö s:n: Äleby; Öfver-Selö s:n: Hebbelund.

Stockholm: Rackarbergen; Grubbens gärde; vid Årstaviken; Kungsholmen: Fredhäll, Kristineberg; Solna; vid Sveavägen; Djurgården, Manilla.

Uppland: Djurö s:n: Sandhamn; Bo s:n: Hasseludden, Eolsudde; Lofö s:n: Edeby; Ryds s:n: nära Bogesund; Lossa s:n: Lindormsnäs; Stockholms-Näs s:n: nära Kungsängens järnvägsstation; Roslags-Kulla s:n: Gregersboda, Östanå; Sigtuna; Gottröra s:n; Ramsta s:n: Årby; Torstuna s:n: Nydala; Uppsala; Danmarks s:n: Bergsbrunna; Funbo s:n; Rasbo s:n: mellan Frötuna och Näset; Väster-Löfsta s:n: mellan Morgongåfva och Visbo; Edebo s:n; Söderfors.

Västmanland: Kolbäcks s:n: Sörkvarn; Jernboås s:n: vid Björken.

Gästrikland: Torsåkers s:n; Gäfle: mellan Carlsborg och Nynäs.

Hälsingland: Söderala s:n: Sandarne; Söderhamn: Långrör.

Medelpad: Stöde s:n: Nedansjö, Ö. Lo; Torps s:n: Torpshammar, Komsta; Borgsjö s:n: Magdbyn.

Ångermanland: Skogs s:n.

Jämtland: Brunflo s:n: Änge; Östersund: flerstädes; Frösö s:n: Mjelle, Östberget, Kungsgården; Ås s:n: Rösta, Sörby, Täng; Åre s:n: Storlien; Hammerdals s:n: Fyrås, Vikeå; Ströms s:n: Ströms by.

ALYSSUM CAYLCINUM L., EINE IN SCHWEDEN DURCH FREMDE KLEE- UND GRASSAATEN VERBREITETE ART.

ZUSAMMENFASSUNG.

Im Laufe der Jahre sind durch unabsichtliches Mitwirken des Menschen viele für unsere Flora neue Arten in Schweden eingeführt worden. Mehrere derselben sind jedoch nach und nach echte Mitbürger der schwedischen Flora geworden.

Ein Mittel wodurch neue Arten eingeführt werden, ist die Verunreinigung der Klee- und Grassaaten durch Samen derartiger Unkräuter, die dann mit ausgesät werden.

Eine Art, deren Samen in Kleesaaten auftreten, ist *Alyssum calycinum*, die jetzt in Schweden beinahe einheimsich erscheint, und doch sind noch nicht hundert Jahre vergangen, seitdem diese Art zum erstenmal in Schweden beobachtet wurde.

Ich habe in dieser Abhandlung alle Örtlichkeitsangaben dieser Pflanze kronologisch zusammengeführt (siehe S. 355.)

Zum erstenmal wurde *Alyssum calycinum* in Schweden im Kirchspiel Brösarp, Provinz Schonen, im Jahre 1823 gefunden. In den folgenden 40 Jahren wurde es nur an wenigen neuen Örtlichkeiten angetroffen (siehe Karte I, S. 344, auf der alle bis 1860 gefundene Lokalitäten angegeben sind). Jetzt ist *Alyssum* an vielen Plätzen gefunden (siehe Karte II, S. 344), am nördlichsten in der Provinz Jämtland, Kirchspiel Ström, 63° 54' n. Br. Die nördlichste norwegische Lokalität ist Hamar, 60° 48' n. Br.

Wenn man die Karte II betrachtet, fällt es sogleich auf, dass *Alyssum* in gewissen Gegenden von Schweden häufiger als in anderen vorkommt. So ist diese Art im grössten Teile der Provinz Schonen und an vielen Örtlichkeiten der Insel Gotland angetroffen usw. Meistens kommt *Alyssum* in Schweden auf silurischem oder im allgemeinen auf kalkreichem Boden vor. In Ostschweden tritt es häufiger auf als im Westen des Reiches.

Ich habe schon oben gesagt, dass *Alyssum* durch Kleesaaten verbreitet wird; die Samen kommen nämlich oft als Verunreinigungen der Weisskleesaaten vor; aller Weissklee, den wir in unseren Kunstweiden aussäen, wird importiert, weil wir in Schweden keine Samen dieser Pflanze produzieren. *Alyssum calycinum* ist denn auch vielfach in Kunstweiden beobachtet worden, ferner an Eisenbahnwällen, die meistens mit ausländischen Graskleemischungen besät

werden. An vielen von diesen ursprünglichen Örtlichkeiten geht *Alyssum* natürlich bald zur Grunde, denn es werden z. B. die Weiden umgepflügt oder die Verhältnisse sind überhaupt in irgend welcher Hinsicht nicht günstig. In vielen Fällen wird jedoch *Alyssum* von den Weiden auf benachbarte, für sein Gedeihen passendere Plätze, wie z. B. sandige und trockene Hügel, Wegränder usw. verbreitet. Hier kann diese Pflanze sich sehr lange dauernd behaupten und weiter verbreiten. So hat man sie an solchen geeigneten Lokalen schon 50 bis 70, ja sogar 80 Jahre lang beobachtet.

Alyssum calycinum ist in Schweden seit etwa 90 Jahren beobachtet worden und hat sich hier während dieser Zeit so verbreitet, dass es jetzt einheimisch zu sein scheint.

LITTERATURFÖRTECKNING.

Ankarcrona, J. (I), Bidrag till Blekings Flora. Bot. Not. 1855, p. 173.

Areschoug, F. W. C. (I), Skånes Flora. Ed. 1. Lund 1866.

— —, (II), Skånes Flora. Ed. 2. Lund 1881.

Ascherson, P. & Græbner, P. (I), Flora des Nordwestdeutschen Flachlandes (ausser Ostpreussen). Berlin 1898—99.

Babington, Ch. (I), Manual of British Botany, containing the flowering plants and ferns. London 1881.

Beck von Mannagetta, G. (I), Flora von Nieder-Österreich. Wien 1890—92.

Bergendahl, D. (I), Några växtlokaler för södra Halland och norra Bohuslän. Bot. Not. 1879, p. 156.

Bertoloni, A. (I), Flora italiana. Bologne 1833—54.

Boissier, E. (I), Flora orientalis. I. Basel & Genève 1867.

Bruijning Jr., F. F. (I), Sur l'examen des semences commerciales d'herbe et de trèfle au point de vue de leur pureté. Archives Teyler. Sér. II, Vol. V:I. Haarlem 1896.

Burchard, O. (I), Die Unkrautsamen der Klee- und Grassaten mit besonderer Berücksichtigung ihrer Herkunft. Berlin 1900.

Cederwald, G. von (I), Strödda bidrag till Skandinaviens Flora. Bot. Not. 1867, p. 162.

Cervin, R. (I), Några nya växtlokaler, antecknade under exkursioner i södra Halland och Skåne 1850—1854. Bot. Not. 1855, p. 104.

Cesati, V., Passerini, G. & Gibelli, G. (I), Compendiæ della Flora Italiana. Milano 1867.
Cnattingius, J. (I), Några nya växtlokaler jämte ett par nya fanerogamer för Östergötlands Flora. Bot. Not. 1888, p. 41.
De Candolle, A. (I), Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis. I. Paris 1824.
— —, (II), Géographie botanique raisonnée. 1—2. Paris 1855.
Drejer, S. T. N. (I), Flora excursoria hafniensis. København 1838.
Drude, O. (I), Der Hercynische Florenbezirk. Die Vegetation der Erde VI. Leipzig 1902.
Düben, M. W. von (I), Conspectus vegetationis Scaniae. Lund 1837.
Dusén, P. (I), Ombergstraktens flora och geologi. Stockholm 1888.
Eisen, G. och Stuxberg, A. (I), Gotlands fanerogamer och thallogamer med fyndorter för de sällsyntare. Uppsala 1869.
Elmqvist, C. Fr. (I), Norrköpingstraktens Fanerogamer och Ormbunkar jämte växtställen etc. Örebro 1874.
Eriksson, J. och Tullberg, S. A. (I), Bidrag till Skånes Flora. Bot. Not. 1873, p. 130.
Forssell, K. B. J. (I), Bidrag ttll Vestergötlands Flora. Bot. Not. 1875, p. 7.
Fries, E. (I), Novitiarum Floræ Suecicæ mantissa prima. Lund 1832.
— —, (II), Corpus florarum provincialium Sueciæ. I. Floram scanicam. Uppsala 1835.
— —, (III), Summa vegetabilium Scandinaviæ. I. Uppsala 1846, p. 31.
— —, Th. M. (I), Människans inflytande på vårt lands vegetation. Föreningen Heimdals folkskrifter n:o 25. Stockholm 1895.
Gabrielsson, J. A. (I), Till Vestkustens Flora. Bot. Not. 1882, p. 14.
Garcke, A. (I), Illustrierte Flora von Deutschland. Berlin 1908.
Garjeanne, A. J. M. (I), Flora van Nederland. Groningen 1902.
Gosselman, C. A. (I), Blekings Flora eller systematisk förteckning på de i Blekinge vildt växande fanerogamer och bräkenväxter. Lund 1865.
Gremli, A. (I), Excursionsflora für die Schweiz. Aarau 1901.
Grenier, C. & Godron, D. A. (I), Flore de France, ou description des plantes, qui croissent naturellement en France et en Corse. I. Paris 1848.
Hamberg, K. H. R. (I), Förteckning öfver Skandinaviska halföns, Finlands och Danmarks fanerogamer och kärlkryptogamer. Stockholm 1897.
Hartman, C., Handbok i Skandinaviens Flora. Ed. 2, 1832; ed. 3, 1838; ed. 4, 1843; ed. 5, 1849; ed. 6, 1854; ed. 7, 1858; ed. 8, 1861; ed. 9, 1864; ed. 10, 1870; ed. 11, 1879.
Hegetschweiler, J. (I), Flora der Schweiz. Zürich 1840.
Hemmendorff, E. (I), Om Ölands vegetation. Ak. Afh. Uppsala 1897.
Holmboe, J. (I), Nogle ugræsplanters indvandring i Norge. Nyt Magazin f. Naturvidenskab. 38. Kristiania 1900, p. 129.

Högberg, D. (I), Svensk Flora. Örebro 1843.
Ivérus, J. E. D:son (I), Några växtlokaler från Södermanland, Västmanland, Dalarne, Uppland och Gotland. Bot. Not. 1875, p. 8.
— —, (II), Beskrifning öfver Västmanlands Fanerogamer och Thallogamer. Uppsala 1877.
Johansson, K. (I), Bidrag till Gotlands växtgeografi. Bot. Not. 1889, p. 128.
— —, (II), Hufvuddragen af Gotlands Växttopografi och Växtgeografi grundad på en kritisk behandling af dess kärlväxtflora. K. Vetenskaps-Ak. Handl. Bd 29. Stockholm 1897.
Kindberg, C. (I), Östgöta Flora. Ed. 1. Linköping 1861.
— —, (II), Östgöta Flora. Ed. 2. Linköping 1874.
— —, (III), Östgöta Flora. Ed. 3. Linköping 1880.
Koch, J. (I), Synopsis Floræ Germanicæ et Helveticæ. Frankfurt a. M. 1843—1845.
Krok, Th. O. B. N. (I), Spridda växtgeografiska bidrag till Skandinaviens Flora. Bot. Not. 1863, p. 14.
Lagerheim, G. (I), Nya växtställen. Bot. Not. 1880, p. 13.
— —, (II), Växtgeografiska Bidrag. Bot. Not. 1880, p. 159.
Lange, J. (I), Oversigt over de i aarene 1869—71 i Danmark fundne sjeldne eller for den danske Flora nye arter. Dansk Bot. Tidsskr. 2:1.
— —, (II), Haandbog i den danske Flora. Kjøbenhavn 1886—88.
— —, (III), Oversigt over de i Nyere Tid til Danmark indvandrede Planter med særlig hensyn til tiden for deres Indvandring. Dansk Bot. Tidskr. Bd 20. 1896, p. 240.
Larsson, L. M. (I), Flora öfver Wermland och Dal. Carlstad 1868.
Ledebour, C. F. a (I), Flora rossica. I. Stuttgart 1842.
Leffler, J. A. (I), Bidrag till Sveriges vestra kustprovinsers Flora. Bot. Not. 1863, p. 151.
— —, (II), Strödda bidrag till Sveriges Flora. Bot. Not. 1866, p. 170.
Lehmann, E. (I), Flora von Polnisch-Livland mit besonderer Berücksichtigung der Florengebiete Nordwest-Russlands, des Ostbalticums, der Gouvernement Pskow und St. Petersburg sowie der Verbreitung der Pflanzen durch Eisenbahnen. Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. Ser. II. Bd XI. Dorpat 1895.
Lénström, C. A. E. (I), Spridda växtgeografiska bidrag till Skandinaviens Flora. Bot. Not. 1888, p. 240.
Lilja, N. (I), Skånes Flora. Stockholm 1870.
Lindeberg, C. J. (I), Hallands och Bohusläns Fanerogamer och Ormbunkar. Göteborg 1878.
Linnarsson, E. J. S. (I), Förteckning öfver Sköfdetraktens Fanerogamer och ormbunkar. Sköfde 1883.
Lyttkens, A. (I), Om svenska ogräs, deras förekomst och utbredning samt intagande af uppgifter om ogräsfrön i fröanalysbevis. Norrköping 1885.
Malme, G. O. A:n (I), Bidrag till Sydvestra Södermanlands kärlväxtflora. Bot. Not. 1891, p. 97.

Mariestads-traktens Fanerogamer och Ormbunkar. Mariestad 1864.
Marsson, Th. Fr. (I), Flora von Neu-Vorpommern. Leipzig 1869.
Neuman, L. M. (I), Bidrag till kännedomen om floran på Sveriges sydvestkust. Göteborg 1884.
— —, (II), Sveriges Flora. Lund 1901.
Nordstedt, O. (I), Om Sandhems Flora. 3. Bot. Not. 1900, p. 273.
Nordström, K. B. (I), Växtgeografiska anteckningar för Bleking. Svensk Bot. Tidskr. 1908, p. (40).
— —, (II), Några skandinaviska adventivväxter. Svensk Bot. Tidskr. 1908, p. (43).
Norén, C. O. och Witte, H. (I), Några bidrag till kännedomen om de svenska vinterståndarne. Bot. Not. 1904, p. 67.
Nyman, C. F. (I), Sylloge floræ europææ. Örebro 1854—55.
— —, (II), Sveriges fanerogamer. Örebro 1867.
— —, (III), Conspectus floræ europææ. Örebro 1878—82.
Olsson, P. (I), Växtgeografiska anteckningar, hufvudsakligen rörande Jämtlands Flora. Bot. Not. 1881, p. 41.
— —, (II), Jämtlands fanerogamer och ormbunkar, upptecknade med angifvande af växtlokaler. Öfvers. af K. Vetenskaps-Ak. Handl. 1884. n:o 9, p. 41.
— —, (III), Jämtlands fanerogamer och ormbunkar. Tillägg. Öfvers. af K. Vetenskaps-Ak. Handl. 1896. n:o 2, p. 101.
Prahl, P. (I), Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein etc. II. Kiel 1890.
Radde, G. (I), Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Kaukasusländern von der unteren Wolga über den Manytsch-Scheider bis zur Scheitelfläche Hocharmeniens. Die Vegetation der Erde. III. Leipzig 1899.
Robinson, B. L. & Fernald, M. L. (I), A Handbook of the flowering Plants and Ferns of the Central and northeastern United States and adjacent Canada. New-York 1908.
Rostrup, O. (I), Aarsberetning fra »Dansk Frøkontrol» for 1898—99. X. Oversigt over hvad der i Dansk Frøkontrol er fundet of Frø af ikke dyrkede Arter i Frøprøver af Kulturplanter. Tidskrift for Landbrugets Planteavl. VI. Kjøbenhavn 1900, p. 113.
Rouy, G. & Foucard, J. (I), Flore de France. II. 1895.
Rudberg, A. (I), Förteckning öfver Västergötlands fanerogamer och kärlkryptogamer. Mariestad 1902.
Sahlén, A. J. (I), Nya växtlokaler i Vestergötland. Bot. Not. 1863, p. 60.
Samzelius, H. (I), Några för Södermanland nya växtlokaler. Bot. Not. 1884, p. 145.
Schagerström, J. A. (I), Conspectus vegetationis Uplandicæ. Uppsala 1845.
Scheutz, N. J. (I), Conspectus floræ smolandicæ. Uppsala 1857.
— —, (II), Anteckningar öfver en resa i Skåne 1857. Bot. Not. 1857, p. 129.

Scheutz, (III), Tillägg till M. G. Sjöstrands Calmarläns Flora. Bot. Not. 1863, p. 119.
— —, (IV), Smålands Flora, innefattande Kronobergs och Jönköpings läns Fanerogamer och Ormbunkar. Vexiö 1864.
— —, (V), Spridda växtgeografiska bidrag. Bot. Not. 1878, p. 145.
Schlosser, J. C. (I), Flora Croatica. Zagrabiæ 1869.
Sernander, R. (I), *Stipa pennata* i Västergötland. En studie öfver den subboreala periodens inflytande på den nordiska vegetationens utvecklingshistoria. Svensk. Bot. Tidskr. 1908, p. 49.
Sjöstrand, M. G. (I), Enumerantur plantarum in Ölandia sponte nascentium. Nov. Act. Reg. Soc. Scient. Ups. 14. 1850.
— —, (II), Calmar läns och Ölands Flora. Calmar 1863.
Small, J. K. (I), Flora of the Southeastern United States. New-York 1903.
Stebler, F. G. & Schröter, C. (I), Die besten Futterpflanzen. Abbildungen und Beschreibungen nebst Angaben über Kultur, landwirtschaftlicher Wert, Samengewinnung, Verunreinigungen, Verfälschungen etc. Bern 1902.
Strömbom, N. G. (I), Vägvisare för resande till Kinnekulle, Valle härad och Varnhem samt Skara och Lidköping. Stockholm 1889.
Suringar, W. F. R. (I), Zakflora. Handleiding tot het bepalen van de in Nederland wildgroeiende planten. Groningen 1903.
Svanlund, F. (I), Anteckningar om Blekinges Flora. Bot. Not. 1886.
— —, (II), Förteckning öfver Blekings Fanerogamer och Ormbunkar med uppgift på växtlokaler och geografisk utbredning. Karlskrona 1889.
Sylvén, N. (I), Om de svenska dikotyledonernas första förstärkningsstadium eller utveckling från frö till blomma. I. K. Vetensk.-Ak. Handl. Bd 40. Stockholm 1906.
Thedenius, K. Fr. (I), Tillägg till förteckningen öfver Stockholmstraktens Phanerogamer och Ormbunkar. Bot. Not. 1856, p. 165.
— —, (II), Botaniska Exkursioner i Stockholmstrakten. Stockholm 1859.
— —, (III), Flora öfver Upplands och Södermanlands fanerogamer och bräkenartade växter. Stockholm 1871.
Trolander, A. S. (I), Växtlokaler i Nerike. Bot. Not. 1888, p. 88.
Watson, H. C. (I), Cybele Britannica; or british plants and their geographical relations.
Westerlund, C. A. (I), Spridda anteckningar till Skandinaviens Flora. Bot. Not. 1863, p. 138.
Willkomm, M. & Lange, J. (I), Prodromus Floræ hispanicæ seu synopsis methodica omnium plantarum in Hispania sponte nascentium vel frequentius cultarum que innotuerunt. III. Stuttgart 1880.
Wiström, P. W. (I), Förteckning öfver Helsinglands fanerogamer och pteridofyter. Vimmerby 1898.
Witte, H. (I), Tillägg till »Rudberg: Växtförteckning öfver Västergötland». Bot. Not. 1902, p. 271.
— —, (II), Några bidrag till kännedomen om Sveriges ruderatflora. Bot. Not. 1904, p. 49.

Witte, (III), De svenska alfvarväxterna. Arkiv för Botanik. Bd 5. 1906.
— —, (IV), Till de svenska alfvarväxternas ekologi. Ak. Afh. Uppsala 1906.
— —, (V), Om den svenska vallväxtfröodlingens nuvarande ståndpunkt. Landtmannen 1908, p. 245.
— —, (VI), Köp ej blandfrö! Landtmannen 1909, p. 229.
Zetterstedt, J. E. (I), Plantes vasculares des Pyrénées principales. Paris 1857.
Östergren, Hj. (I), Bidrag till Kinnekulles kärlväxtflora. Bot. Not. 1891 p. 115.

BIDRAG TILL SVERIGES ORMBUNKSFLORA. I.

AF

H. V. ROSENDAHL.

Cystopteris fragilis Bernhardi var. cynapiifolia Koch.

Sedan många år har jag iakttagit denna relativt högresta och vackra form växande i Haga slottspark. Bladen äga gulbrunt, intill 12 cm. långt skaft samt ljusgrön, intill 22 cm. lång och 8 cm. bred skifva, som till formen är aflångt äggrund med utdragen spets. Bladskifvan är 2—3 gånger parbladigt delad. De i regel opariga primärsegmenten äro intill 4 cm. långa, 2,5 cm. breda, trubbiga eller kort tillspetsade. Sekundärsegmenten äro glest ställda, opariga, vigglika eller äggrunda med kilformig bas och afrundad spets. Sågtänderna äro trubbiga, undantagsvis i spetsen urnupna. Sporerna likna hufvudartens, äro omkring 43 μ långa, 29 μ breda samt försedda med ljusbruna, långa, från en vidgad bas afsmalnande och tillspetsade eller mindre ofta nästan cylindriska, i spetsen tvära eller afrundade taggutskott (fig. 1).

C. fragilis Bernhardi var. deltoidea Shuttleworth.

Denna äfvenledes i Haga slottspark förekommande, från Schlesien och Schweiz (Luerssen, Die Farnpflanzen, 1889, 459) kända varietet öfverensstämmer i allt med den beskrifning, som lämnats för v. *cynapiifolia* med undantag af att de nedersta primärsegmenten

äro förlängda, till följd hvaraf bladskifvan får en från *fragilis*-typen afvikande, utdraget triangulär form.

Cystopteris fragilis Bernhardi var. acutidentata Döll.

Denna varietet, först uppmärksammad i Baden (Fl. d. Grossherz. Baden I, 43) och senare anträffad flerestädes i Alperna, fann jag sommaren 1908 i Torne lappmark växande i en klippspringa på Njutums sydvästbrant omkring 500 m. ö. h. Blad från Njutum-exemplar äga ett intill 2 cm. långt, glänsande kastanjebrunt skaft och en intill 6 cm. lång samt 3 cm. bred skifva, i samband hvarmed må nämnas att badensiska exemplar uppgifvas nå en längd af intill 36 cm. och en bredd af intill 30 cm. I förhållande till hufvudarten äger bladet en synnerligen fast byggnad och afviker genom äggrunda—äggrundt lansettlika, spetsiga primärsegment samt smalt lansettlika, tillspetsade, djupare—grundare parflikiga sekundärsegment. Å mitt sparsamt föreliggande svenska material äro sågtänderna utan undantag afrundadt spetsiga med nervgrenen utlöpande i tandspetsen. Enligt beskrifning i utländska arbeten äro däremot bladtänderna ofta i spetsen urnupna (dubbelspetsade), i hvilket fall nervändan slutar vid inskärningen. Genom sistnämnda utveckling bildar varieteten en öfvergång till *C. alpina* Desv. och föranleder då enligt Luerssen lätt förväxling med denna. De bladanlagen täckande fjällen äro bruna och de i dem ingående cellerna äga relativt tjocka, brunfärgade väggar. Sporerna äro jämförelsevis små, omkring 31 μ långa och 22 μ breda, hafva ej såsom hufvudarten och de två i det föregående anförda varieteterna långa, tillspetsade taggar, utan korta, breda, i spetsen afrundade, vårtlika utskott (fig. 2).

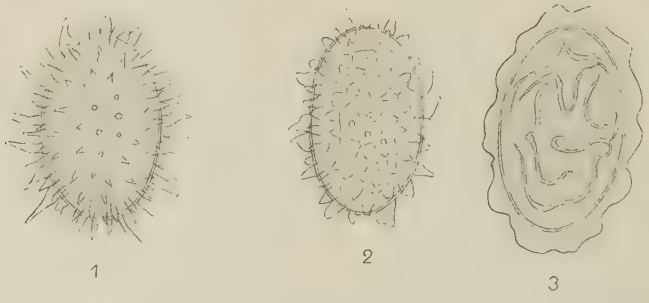
Så vidt mig är bekant, finnes ingen tidigare uppgift angående förekomsten af var. *acutidentata* i Sverige, men väl beträffande *C. alpina*, som af K. F. Thedenius (Herjedalens vegetation, Vet.-Ak. H. 1838) angifves förekomma på Ljungdalsberget i Herjedalen. Ascherson-Graebner, Synopsis d. Mitteleurop. Flora upptager: Nord-Schweden, Herjedalen. I Engler-Prantl, Die natürl. Pflanzenf. anföres: »In typischer Form im nördlichen Skandinavien, Pyrenäen, Alpen, Karpathen, den mediterranen Gebirgen.» D:r H. Christ i Basel, som godhetsfullt granskat *fragilis*-varieteten från Njutum, har på min förfrågan förklarat sig ej äga kännedom om förekomsten af *C. alpina* i Skandinavien.

C. fragilis Bernhardi var. Baenitzii (Dörfler) Warnstorf (C. Baenitzii Dörfler).

Denna *fragilis*-varietet har inom Europa anträffats i Norge (Kongsvold, Dovre enl. Baenitz, Herb. Europ. 1891; Gudbrandsdalen enl. O. Nordstedt, Bot. Not. 1891; Lille Elvedal enl. H. Lindberg, Soc. pro F. et Fl. Fenn. 1906), Finland (Kuusamo, Enontekis, Kemi enl. H. Lindberg l. c. 1906), Ryssland (Karel. Oneg. enl. H. Lindberg l. c. 1906) samt på Spetsbergen (enl. H. Lindberg l. c. 1906).

Till dessa fyndorter kan jag från Sverige angifva en relativt sydlig lokal, nämligen Nacka (ej långt från värdshuset) i Södertörn, Stockholms län, där jag fann den år 1896.

De svenska exemplaren skilja sig från hufvudarten endast därigenom, att exosporium fullständigt saknar taggutskott, hvaremot



Sporer af 1: *Cystopteris fragilis* var. *cynapiifolia*; 2: var. *acutidentata*; 3: var. *Baenitzii*.

på exosporium finnas låga, oregelbundet krökta, listformiga åsar, hvilka, då sporen ses i optiskt tvärsnitt, ge intryck af att rundt sporen löper en bred, här och där urnupen vingkant (fig. 3).

Nephrodium montanum (Vogler) Baker var. crenata Milde.

Samtliga, de flesta eller åtminstone de invid rachis sittande sekundärsegmenten äro tydligt sågade. Fyndort: i och vid Svartebäck på Hallandsås.

I samband härmed vill jag ifragasätta, huruvida hufvudarten (event. v. *crenata*) fortfarande finnes på de sedan gammalt uppgifna skånska lokalerna Skärali och Klöfvahallar. Vid ett kortare besök

förliden sommar på dessa platser lyckades jag ej trots träget sökande återfinna densamma.

Polystichum lobatum × Lonchitis (Aspidium lobatum × × Lonchitis Murbeck).

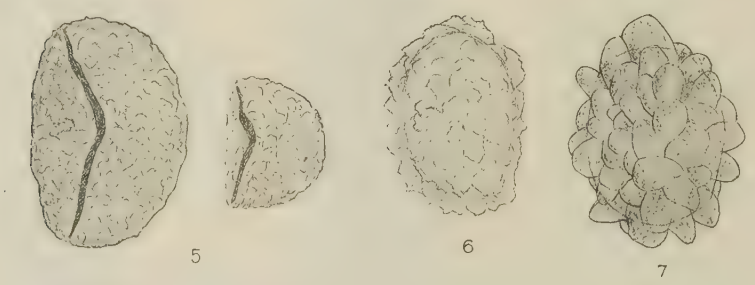
Ifrågavarande hybrid är af Murbeck (Lunds universitets Årsskrift, XXVII, 19) anträffad i ett exemplar vid Suha Gora, Hercegovina (1889), i två exemplar vid Gippel, Österrike (1890) och senare bekantgjord från Käser-Alperna, Kroatien och Norge: vid Holmestrand samt i Asker (A. Blytt, Norges Flora 1902).

Det exemplar, som här i korthet beskrifves, är från bergsluttningen öster om lägenheten Prästmyran under Ryd stora i Örs socken, Dalsland. För erhållandet af detsamma har jag att tacka landtbrukaren P. A. Larsson, Öjersbyn, som välvilligt på min begäran den 10 september detta år vid Prästmyran insamlade friskt *Polystichum*-material, som jag afsåg att granska dels med hänsyn till ungdomsformer af *P. lobatum*, dels för att eventuellt utröna tillförlitligheten af en uppgift att »*Aspidium angulare*» där skall vara funnen. Hvad stamarterna beträffar, äro de båda, *P. lobatum* rikligt, *P. Lonchitis* mera sparsamt anträffade i Dalsland.

Fig. 4. *Polystichum lobatum* × *Lonchitis* från Dalsland. Förminskadt.

Rotstocken upprät, kraftigt utvecklad, kort och tjock, tätt beklädd med stora bruna, äggrundt lansettlika fjäll och i spetsen krönt med 8 strutlikt sammanställda, styfva, läderartade, glänsande gröna,

16—18 cm. långa och 3 –4 cm. breda blad. Bladskaftet är synnerligen kort och uppnår knappt $^1/_{10}$ af bladskifvans längd (hos i Dalsland insamlad *P. lobatum*, äfven ungdomsexemplar, $^1/_4$—$^1/_5$). Det är tjockare än hos *P. lobatum* och tätt fjällbeklädt. Rachis, nedtill äfvenledes rikt fjällig, är på öfre sidan af nedre delen oårad (hos *P. lobatum*, äfven ungdomsformer, fårad). Bladskifvan (fig. 4) är betydligt smalare än hos *P. lobatum* och något bredare än hos *P. Lonchitis*. Bladsegmenten tätt och horisontalt ställda, något skärformigt böjda med kilformig bas och kort uddspets. De nedersta triangulära och nästan lika breda som långa (hos *P. lobatum*, äfven ungdomsformer, alltid af större längd än bredd). På bladskifvans nedre tredjedel äro segmenten från båda sidor inskurna ända till midtnerven (motsvarighet finnes ej hos *P. Lonchitis*), på följande tredjedel endast halfvägs till midtnerven och i bladets öfre



Sporer af 5: *Polystichum lobatum* × *Lonchitis*; 6: *P. Lonchitis*; 7: *P. lobatum*.

del finnes endast en uppåtriktad, grundt inskuren basalflik. Sågtänderna äro af fastare byggnad och mera stickande än hos *P. lobatum*, i synnerhet vid jämförelse med denna arts ungdomsformer. Sori tillhöra endast öfre fjärdedelen af bladskifvan och äro relativt glest ställda. Ehuru sporangierna äro fullt utvecklade, innehålla de i regel ej några sporer. De, som anträffas, växla mycket till storlek och form samt äro på ytan i det närmaste släta (fig. 5).

Hos *P. Lonchitis* är exosporium försedt med spetsiga taggutskott (fig. 6), hos *P. lobatum* med säcklika, i spetsen afrundade utstjälpningar (fig. 7).

Växtens här framhållna intermediära ställning och oförmåga att alstra sporer anser jag fullt bevisa densammas hybrida natur.

Nephrodium Filix mas Richard f. **polydactyla** Moore.

Blad meterhögt med bred, dubbelt parbladigt flikad skifva. Samtliga primärsegment äro långt utdragna, intill 18 cm. långa, bågböjda och i spetsen en eller upprepade gånger gaffellikt delade (fig. 8). Sekundärsegmenten äro glesa, af växlande storlek och form

Fig. 8. *Nephrodium Filix mas* f. *polydactyla* från Öland; blad och primärsegment.

med afrundad, ofta klufven spets samt olikformigt sågad — flikad kant. De på bladskaft och rachis befintliga fjällen likna hufvudartens, äro aflånga med hjärtlik bas och utdragen spets samt i kanten glest groftandade. De svenska exemplar, som jag i slutet af juli förliden sommar hade tillfälle iakttaga, voro samtliga sterila.

En högrest och bredbladig samt genom segmentklyfningen egendomlig, men på samma gång vacker monstrositet, stundom odlad och i vildt tillstånd känd från Visegrád i Ungarn (Borbás, Verhandl. d. zool. bot. Gesellsch. Wien, XXV, 791). Jag fann den spontant och ganska rikligt på skogbevuxen ängsmark vid Färjestaden, Öland.

Athyrium Filix femina (L.) Roth f. **multifida** Moore.

Monstrositet med djupt gaffeldelad bladspets. Jämtland, Åreskutan nedemot Totten.

SMÄRRE MEDDELANDEN.

Föreningens medlemmar uppmanas att till denna afdelning insända meddelanden om märkligare växtfynd o. dyl.

Eberhard Munck af Rosenschöld och Domingo Parodi's Contribuciones á la Flora del Paraguay.

Sedan flera år tillbaka har en schweizisk läkare och botanist d:r Emil Hassler varit sysselsatt med en undersökning af den paraguayska floran. De ovanligt vackra samlingar, han och hans assistent Teodoro Rojas hopbragt, hafva bearbetats dels af Hassler själf, dels af talrika andra botanister, schweizare, tyskar, engelsmän, svenskar m. fl., och resultaten hafva offentliggjorts hufvudsakligen i Bulletin de l'Herbier Boissier.

D:r Hassler har också sökt taga kännedom om de rätt få, som före honom sysselsatt sig med Paraguays flora. I synnerhet har apotekaren Domingo Parodi, som 1877—79 i Buenos Aires offentliggjorde en serie bidrag till den paraguayska floran med titeln Contribuciones á la Flora del Paraguay, tidigt varit föremål för hans uppmärksamhet, om också icke denna blifvit af så alldeles smickrande art. Hassler kom snart att misstänka, att under detta arbete låg ett botaniskt bedrägeri (»une supercherie botanique»). Parodi hade under en följd af år varit apotekare i Asuncion och, enligt hvad Hassler inhämtat, aldrig varit någon längre tid borta från staden. I Contribuciones äro emellertid beskrifna talrika växter, som enligt författarens uppgift skola vara under olika år insamlade i »yerbales», d. v. s. i de östra och nordöstra delarna af Paraguay, där den bekanta *Ilex paraguariensis* växer; och dit hade Parodi uppenbarligen aldrig haft tillfälle att företaga en blixtturné, långt mindre hade han kunnat vistas där åratal. Endast en naturforskare hade före Hassler uppehållit sig där, nämligen den under många år i Paraguay bosatte svenske läkaren Eberhard Munck af Rosenschöld. När denne under Paraguay-krigets sista år, i slutet af 1868 eller början af 1869, bragtes om lifvet af diktatorn Solano Lopes, försvunno hans samlingar och anteckningar, och man har länge trott dem vara fullständigt förlorade. I den tron har man stärkts genom ett yttrande i samme Parodi's Plantas usuales del Paraguay: »El Dr. Everardo Munk, sueco, na-

turalista verdaderamente sabio, desaparció durante las matanzas en Azcurra, siendo perdidos sus trabajos cientificos, acumulados durante veinte años de abnegacion incesante, y quedando ignorada hasta su tumba!» (Fritt öfversatt: Svensken d:r E. Munk, en verkligt vetenskapligt bildad naturforskare, omkom under blodbadet i Azcurra. Hans vetenskapliga arbeten, sammanbragta under 20 år af oafbrutna försakelser, hafva gått förlorade; och till och med hans graf är okänd.)

Genom en tillfällighet hafva nu några rester af ROSENSCHÖLDS herbarium återfunnits. HASSLER har nyligen från medicinska fakultetens i Buenos Aires museum till granskning mottagit en del af »herbarium Parodi», och till sin glädje fann han däri originalexemplaren eller kanske riktigare resterna af originalexemplaren till flera i Contribuciones beskrifna växter. På dessa exemplar sitta fästa små smala etiketter, skrifna med en stil, som icke kan vara PARODIS. Han misstänkte, att här förelågo växter, samlade af ROSENSCHÖLD, sände mig ett prof — *Piper iepidotum* Parodi, beskrifven på sidan 97 i Contribuciones — och anhöll, att jag om möjligt skulle jämföra stilen på etiketten med ROSENSCHÖLDS handstil. Tack vare det förekommande tillmötesgående, som visades mig af professor SALOMON HENSCHEN, en systerson till ROSENSCHÖLD, kom jag i tillfälle att se flera korta anteckningar af denne och kunde till och med sända några sådana till d:r HASSLER. Åtminstone för den, som icke är skriftexpert, stod det snart klart, att etiketten var skrifven af ROSENSCHÖLD. Där stod dessutom efter växtnamnet ett *Ros.*, hvilket med en till visshet gränsande sannolikhet är en förkortning af »Rosenschöld»; »Parodi» kan det ju åtminstone icke betyda.

Till de många sannolikhetsbevis, som HASSLER under årens lopp hopat — en redogörelse för dem anser jag mig ej här behöfva lämna, många af dem äro ej heller ännu offentliggjorda, utan endast meddelade mig genom bref — har han nu fått ett, åtminstone som det vill synas, fullt bindande bevis. I ett föredrag i Société botanique de Genève den 9 november 1908, refereradt i Bulletin de l'Herbier Boissier, har han sammanfattat resultatet af sin undersökning rörande PARODI'S ofvan nämnda arbete i det uttalandet, att Contribuciones á la Flora del Paraguay af PARODI ingenting annat är än de förlorade anteckningarna af d:r EBERHARD MUNCK AF ROSENSCHÖLD.

I belysningen från de fakta, som framdragits af HASSLER, står det ofvan citerade yttrandet i Plantas usuales i en synnerligen egendomlig dager. Ingen hade mindre att klaga öfver ROSENSCHÖLDS våldsamma död än just PARODI, som genom densamma kom i tillfälle att briljera som botanist, att stoltsera med lånta eller, rättare sagdt, med stulna fjädrar. Att beklaga är, att anteckningarna ej kommo i händerna på någon vederhäftig person, som med stöd af herbariet och med tillgång till den för ROSENSCHÖLD obekanta litteraturen kunnat omredigera dem och framlägga dem i njutbar form. De röja en ingalunda obetydlig iakttagelseförmåga och en skarp blick för formolikheter — ROSENSCHÖLD hade också redan före utresan sysslat med ett i det afseendet så viktigt forskningsområde som entomologi — men de voro helt säkert icke afsedda att offentliggöras i den form de förelågo. Utgifvaren, enligt hvad HASS-

LER påvisat, en person utan botaniska kunskaper (»ne possedait aucune notion de botanique»), hade i många fall icke begripit anteckningarna. Beskrifningarna, oftast uppgjorda efter lefvande material, äro mycket olikformiga, än skäligen korta, än långa och mycket utförliga, tydligen beroende därpå, att författaren än haft mindre, än mera tid till sitt förfogande. De senare äro till sin hufvudsakligaste del affattade på vanligt sätt utan finita verb; men här och där äro inflickade meningar med sådana, i hvilka en eller annan morfologisk fråga beröres. I den form de nu föreligga, äro de svåra att tolka för den, som icke har exemplar af de beskrifna växterna till sitt förfogande. Att PARODI haft sådana, trots det att han i förordet förklarar, att hans samlingar gått förlorade (»se han perdido durante el cataclismo bellico»), framgår af det fynd, man nu gjort i Buenos Aires.

Med ledning af beskrifningarna har jag försökt att identifiera de i Contribuciones upptagna arterna af en liten grupp, med hvilken jag sysselsatt mig, nämligen släktet *Aristolochia*. »PARODI» har på ss. 46—48 beskrifvit sex hithörande paraguayska arter.

N:o 5 (s. 48) är med tvekan hänförd till *A. caudata* (auktorsnamn upptages icke, men här afses sannolikt *A. caudata* L.); den är med all sannolikhet *A. macroura* Gomez, hvilken art enligt MASTERS är funnen i samma trakt som den i Contribuciones beskrifna, nämligen i omgifningarna kring staden Corrientes i Argentina på gränsen till Paraguay. Anmärkas bör, att ROSENSCHÖLD uppehållit sig där långa tider, enligt hvad jag en gång hörde af nu framlidne generalkonsuln J. W. SMITT.

N:ris 2 och 3 (s. 47) äro beskrifna ganska kort och ej namngifna; den förra är sannolikt *A. angustifolia* Cham., den senare tämligen säkert *A. lingua* Malme (kanske identisk med *A. ceresensis* O. Kuntze).

N:o 6, *A. paraguariensis* »Pdi.» (s. 48), är otvifvelaktigt *A. triangularis* Cham.; n:o 4, *A. litoralis* »Pdi.» är *A. odoratissima* L. (= *A. Hassleriana* Chod. var. *guaranitica* Chod.).

Öfver n:o 1, *A. ipemi* »Pdi.» (s. 46), föreligger en mycket utförlig beskrifning, hvari bland annat påpekas, att den s. k. pseudostipula (»folio parvo, sessili, reniformi») icke är att betrakta som förblad till blomman [»Folium hoc minus pro pedunculi bracteas» (!) — — — »assumere» (!) »potest, sed non rite»]. Vidare framhålles, att i bladvecken finnas två knoppar förutom blomman, en ofvanför eller innanför blomman och denna större, en under eller utanför densamma och denna mindre; hvardera knoppen är på öfversidan (»basi supra») försedd med en pseudostipula, som på den öfversta knoppen utvecklar sig mycket tidigt (»valde præcoce»). Författaren har alltså observerat de serialt anordnade knopparna i bladvecken och fullt riktigt uppfattat deras natur. För min del måste jag beklaga, att de i allmänhet förbisedda Contribuciones ej voro mig tillgängliga, när jag 1904 offentliggjorde mina Beiträge zur Kenntnis der südamerikanischen Aristolochiaceen. — Denna art är tydligen *A. Gibertii* Hook. (= *A. cobra* Chod.).

De tre namngifna »nya» arterna voro således samtliga beskrifna, redan när Contribuciones befordrades till trycket. De här offentliggjorda namnen måste sålunda inrangeras bland synonymen, och då kan det ju vara

skäligen likgiltigt, om PARODI eller ROSENSCHÖLD står som auktor. Den förre är ju i alla händelser ansvarig för, att namnen publicerades. Huru det förhåller sig i detta afseende med öfriga i Contribuciones beskrifna växter, kan jag ej afgöra. Helt säkert skola HASSLER och hans medarbetare småningom utreda den frågan. Af de familjer, jag ägnat någon ingående uppmärksamhet och som jag bearbetat i Plantæ Hasslerianæ, finnas inga upptagna. Det är att hoppas, att kommande undersökningar skola gifva samma resultat som min ifråga om *Aristolochia*, nämligen att ROSENSCHÖLD som skicklig och noggrann iakttagare hedrat det svenska naturforskarnamnet. Att hans iakttagelser framlagts i en mycket bristfällig form, det återfaller icke på hans minne.

Referatet öfver d:r HASSLERS föredrag om PARODI afslutas med följande ord: M. HASSLER — — — »termine en flétrissant comme il convient l'auteur d'une pareille imposture.» Glädjande är ju, att skammen ej faller på någon svensk man och att minnet af den svenske pioniären i det aflägsna och då svårtillgängliga Paraguay börjar hedras. För att i sin mån bidraga att rädda hans namn undan glömskan har också den italiensk-argentinska mykologen CARLOS SPEGAZZINI till MUNCK AF ROSENSCHÖLDS ära uppkallat de båda svampsläktena *Munckiella* och *Rosenscheldia*. — En annan fråga är, om vederbörande här hemma gjort, hvad på dem ankom, för att i tid rädda någon del af resultaten af ROSENSCHÖLDS forskningsarbete.

Gust. O. Malme.

Hvar går nordgränsen i vårt land för Melica uniflora Retz.?

Melica uniflora är som bekant i södra Sverige ett ingalunda sällsynt gräs. Redan WAHLENBERG yttrar i Flora Svecica (1824) om detsamma: »Scania frondoso-sylvestri vulgaris usque ad Hallandsås, Blekingia copiose». På Öland växer *Mel. uniflora* ymnigt vid Borgholm och från Gotland är ett stort antal lokaler kända, mest från öns västra sida (K. JOHANSSON, Gotlands fanerogamer och ormbunkar, 1897). I de nordliga landskapen af Götaland hör emellertid *Mel. uniflora* till rariteterna. I Bohuslän går den åtminstone till Uddevalla (Kristinedal). Huruvida den i denna provins är funnen ännu nordligare, är mig icke bekant; Riksmuseets liksom Uppsala Universitets herbarier innehålla exemplar endast från den södra hälften af Bohuslän. I Västergötland framtränger *Mel. uniflora* till Kinnekulle och i Östergötland på ostkusten till trakten af Bråviken (enligt N. C. KINDBERG, Östgöta Flora). I Svealand är det väl endast Södermanland och Uppland, som kunna uppvisa ifrågavarande gräs. I K. F. THEDENII flora (1871) öfver dessa provinser äro blott två lokaler angifna för det förra landskapet, nämligen Oaxens kalkbrott i Mörkö socken (bekräftas af J. G. LAURELL i Bot. Notiser för 1893: Anmärkningsvärdare fanerogamer och kärlkryptogamer inom So-

runda pastoratsområde af Södertörn uti Södermanland) och Viksberg i Salems socken samt från Uppland endast Tjustvik på Värmdön.

Nya fyndställen hafva sedermera blifvit bekanta för båda dessa landskap. I Riksmuseets herbarium föreligger från Södermanland ett exemplar af *Mel. uniflora* från Ändebol i St. Malms socken, insamladt år 1867 af Fr. Elmquist, samt från Uppland — förutom ett flertal exemplar från Tjustvik å Värmdön, insamlade vid skilda tillfällen af olika personer — ett exemplar från Bromma socken »vid sjön Judarn» taget redan 1835 af J. A. Holmström. I de meddelanden om växtlokaler, som de sista åren influtit till den väntade tryckta förteckningen öfver Stockholmstraktens växter, har jag funnit följande uppgifter rörande *Mel. uniflora:*

Södermanland: Utö[1], enligt anteckningar i framlidne kyrkoherden A. Torssanders herbarium.

Nacka, Neglinge Station, funnen af dr F. R. Aulin.

Uppland: Lofö enligt fondmäklaren G. Indebetou.

Värmdön, Korshamn nära Nämndöfjärden enligt professor V. Netzel.

Danderyd, strax söder om Djursholm i en ekbacke enligt banktjänstemannen Hj. Ström.

Roslags-Kulla, Gregersboda enligt kandidat Arne Fries.

Till dessa uppländska lokaler för *Mel. uniflora* kan jag nu lägga ytterligare en. Under ett besök på Södra Ljusterön förliden sommar påträffade jag å ett af ingenjör Hugo Theorell, Stockholm, år 1905 inköpt område af 25 hektar kuperad ängs- och skogsmark, gränsande intill Stensvik och numera benämndt Solvik, tvenne skilda växtplatser för *Mel. uniflora.* Den ena af dessa utgjordes af en nära hafsstranden liggande, tämligen lågt belägen mindre bergkulle, öfvervuxen af löfträd och buskar (alm, ask, ek, rönn, oxel, hassel, slån, nypon); i hägnet af dessa frodades rätt rikligt *Mel. uniflora* förutom åtskilliga andra mer eller mindre anmärkningsvärda örter såsom:

Campanula latifolia
Stachys silvatica
Laserpitium latifolium
Actæa spicata
Draba muralis
Geranium lucidum
Melandrium album
» *rubrum*
Allium scorodoprasum
Milium effusum

Den andra lokalen befann sig nordväst om föregående i den ett stycke bakom Solviks nyuppförda villabyggnader belägna löfängen och hade ett afsevärdt högre läge; åt väster bryter sig här marken i ett par branta afsatser ned mot en från hafvet inträngande smal vik. Örtvegetationen

[1] Denna uppgift synes mig tarfva bekräftelse; under ett flertal somrar har jag besökt Utö och därunder antecknat samtliga af mig iakttagna växter, men något individ af detta gräs har jag hittills ej lyckats finna. Möjligen föreligger ett skriffel och kanske afses i stället *Mel. ciliata,* som flerestädes på Utö är ganska ymnig!

var på detta ställe delvis en annan; mina anteckningar upptaga sålunda:

Pulmonaria officinalis
Cardamine hirsuta
Sanicula europœa
Viola mirabilis
Orobus vernus
» *niger*
Vicia silvatica
Orchis sambucina

Mel. uniflora visade här ungefär samma frekvens som på förra lokalen: själfva växtplatsen ej särdeles stor, men tillgången af blommande exemplar god. Slutligen har jag observerat *Mel. uniflora* på ännu ett ställe i samma trakt, nämligen i östra skogskanten (å en af grofva stenar upptagen åkerren) omedelbart intill den uppodlade dalsänka, som från den nyssnämnda smala hafsviken sträcker sig i nordlig riktning till en liten skogstjärn. Från denna tredje lokal, som i fråga om höjdexposition, såvidt jag minnes, står ungefär midt emellan de båda föregående, har jag antecknat *Dentaria bulbifera*, *Lathræa squamaria* och *Viola mirabilis*. Afståndet från den första till den andra lokalen torde belöpa sig till bortåt 400 meter och från den andra till den tredje möjligen något mera.

Inom hela detta område är rikedomen på löfträd iögonenfallande. Ymnigast torde ek, ask, lind och alm vara; äfven oxeln är rätt vanlig och t. o. m. lönnen saknas icke. Af buskar göra sig särskildt hassel, slån och hagtorn (*Cratœgus monogyna*) gällande. Den ofvan antydda, ställvis ganska rikhaltiga och intressanta undervegetationen — här och där å mera soliga partier omväxlande med t. ex. *Primula veris*, *Arabis hirsuta*, *Fragaria viridis*, *Trifolium montanum*, *Sedum album*, *Geranium sanguineum*, *Cynanchum* m. fl. — tyder på god jordmån och enligt hvad ställets ägare meddelat mig äro också större och mindre block och bitar af kalksten i mängd funna uti traktens åkerjord.

När jag anträffade *Mel. uniflora* vid Solvik antog jag, att detta var det nordligaste hittills kända fyndstället i skärgården för denna växt, men det visade sig sedermera, att denna min förmodan var förhastad. Jag visste då icke af kandidat Arne Fries' upptäckt af samma växt i Roslags-Kulla. Om detta fynd har efteråt upptäckaren benäget meddelat mig närmare upplysningar. Sommaren 1900 anträffade kand. Fries *Mel. uniflora* nära Gregersboda, sålunda på en plats, som ligger ungefär $1^1/_4$ mil nordligare än Solvik på Ljusterön. Lokalen var »en bergig, starkt skuggig lund (med höga gamla hasselbuskar och spridda ekar) invid Staboudd fyr». Här i en utpräglad lundvegetation, som hyste bland annat *Dentaria bulbifera*, *Convallaria multiflora*, *Orobus niger*, *Lathræa squamaria*, *Neottia nidus avis*, *Milium effusum*, förekom *Mel. uniflora* »i mängd, bildande stora täta mattor i den djupa skuggan vid foten af berget och på dess nedersta afsatser»; enstaka exemplar hade äfven förirrat sig ned i ett tätt strandsnår af hvarjehanda buskar (*Prunus spinosa*, *Rhamnus cathartica*, *Rosœ*), i hvilket frodades *Origanum vulgare*, *Clinopodium vulgare*, *Melampyrum nemorosum*, *Rubus cœsius* etc. Själfva området, å hvilket *Mel. uniflora* förekom var emellertid mindre betydande,

och ehuru lundar där i trakten äro mycket vanliga har kandidat FRIES ej iakttagit växten annorstädes än här.

Den frodighet *Mel. uniflora* sålunda utvecklat ej blott å Ljusterön utan äfven på sistnämnda ställe låter förmoda, att växten finnes flerestädes i den uppländska skärgården, ehuru den hittills ej blifvit observerad. Klimat och öfriga naturförhållanden tyckas åtminstone ej lägga några skrankor i vägen för dess ytterligare framträngande mot norr; på bägge nu nämnda ställen har den uppenbarligen trifts väl och torde sannolikt funnits sedan långt tillbaka. Den förskjutning i nordlig riktning, som växten genom ofvan relaterade fynd undergått räknadt från de före 1900 kända fyndställena, är ju icke obetydlig (c:a 3 mil). Då det onekligen skulle vara af stort intresse få närmare kännedom om växtens utbredning ej blott i Uppland utan öfverhufvud i de landskap, inom hvilka växten har sin nordgräns, tillåter jag mig härmed till herrar botanister rikta en vördsam maning att uppmärksamma *Mel. uniflora* och bekantgöra eventuella fynd.

Utom Sverige synes *Mel. uniflora* vara en följeslagare till boken (*Fagus silvatica*). Af ASCHERSON & GRÆBNER (Flora des Nordostdeutschen Flachlandes, Berlin 1898—99, p. 104) uppgifves den vara »charakteristisch für die baltischen Buchenwälder.» I R. GRADMANNS Das Pflanzenleben der Schwäbischen Alb, Band I, p. 263 (Tübingen 1900) framhåller förf. efter att hafva erinrat om bokens bekanta nordostgräns från Bergen i Norge till Krim och Kaukasus en del växter, hvilka i likhet med boken utmärka sig genom en rent västeuropeisk utbredning; bland de af GRADMANN härvid uppräknade örterna — till största delen bokväxter sådana som *Arum maculatum*, *Cephalanthera grandiflora*, *Elymus europæus* m. fl. — märkes äfven *Mel. uniflora*. Ser man på växtens utbredning i Sverige blir resultatet, att *Mel. uniflora* väl ej gärna hos oss kan betraktas som någon bokväxt. Af KJELLMAN (i Föreläsningar öfver skandinaviska fanerogamflorans utvecklingshistoriska element, 1886) hänföres den också till ekväxterna. Att *Mel. uniflora* på vår östra kust hunnit så långt mot norr, förefaller i hvarje fall anmärkningsvärdt. Till jämförelse må framhållas, att den i Norge enligt BLYTT (Haandbog i Norges Flora, Kristiania 1906) ej går längre än till trakten af Stavanger (59°10'). Den af kandidat FRIES angifna lokalen vid Gregersboda ligger på 59°35' och torde tills dato vara den nordligaste kända fyndorten för *Mel. uniflora* i hela Europa.

J. A. O. Skårman.

Om Betula humilis i Forserum.

I jämnt 60 år har i den svenska floristiska litteraturen omtalats *Betula humilis* Schrank med en enda växtlokal: Småland, Forserums socken vid torpet Arken på Runseryds ägor i ett skogskärr (HARTMANS Fl. 11 uppl. sid. 377). I NEUMAN-AHLFVENGRENS flora finnes tillagdt: »därjämte Härjedalen (S. AXELL 1867); i HAMNSTRÖMS herbarium ligger ett exemplar, påtecknadt: ur framlidne pastor O. P. KURMANS herbarium, Qvarnkulla, moen under Rynings.» Hur det förhåller sig med dessa båda synbarligen föga kända fynd, har jag mig icke närmare bekant, däremot har jag insamlat några upplysningar om den klassiska lokalen vid Forserum och meddelar här nedan dessa under förhoppning, att de kunna vara af intresse för denna tidskrifts läsare.

Betula humilis Schrank, tyskarnas »Strauchbirke», har en mellan-osteuropeisk utbredning. Sålunda förekommer den enl. NYMAN, Sylloge Fl. Europ. s. 346 i Österrike (Salzburg, Tyrolen, Galizien), i Tyskland (Oberschwaben, Mecklenburg, Pommern, Preussen, Brandenburg). Dessutom hafva exemplar från Ingermanland utdelats i Herb. Normale, hvarjämte jag sett exemplar från Moskvatrakten. Någon gång tycks den också hafva odlats i Sverige såsom i Upsala och Lunds bot. trädg. (ett pressadt ex. från det senare stället kallades *fruticosa*), i Ronneby och vid Säfstaholm. Utom Europa förekommer arten enligt ENGLER och PRANTL, Natürl. Pflanzenfam. i Sibirien, Central- och Ostasien samt Nordamerika, »besonders auf Torfmooren». Arten tillhör gruppen »Betulae fruticosae», uppträder m. a. o. i buskform och har små, ovala—äggrunda, enkelsågade blad med hartsprickiga grenar. Såsom svensk beskrifves den för första gången från Forserumslokalen år 1848 af ELIAS FRIES i Öfversikt af Kgl. Vetenskaps-Akademiens förhandlingar p. 163 i en afhandling med titel: »De svenska arterna af slägtet Betula.» Där säges bl. a. om densamma: »Denna art har ett eget, täckt, från alla våra öfriga arter skildt utseende genom sin uppräta växt, sina smala, glatta, men kådprickiga grenar; sina små tunna, äggrunda, vid basen ofta hjärtlika blad, hvilka variera trubbigt och spetsigt sågade i kanten. Hängefjällens form skiljer den från alla våra öfriga arter; alla flikarne äro mycket och lika långt utdragna, likformiga, sidoflikarne utstående.»

Fyndet hade — säkerligen kort förut — meddelats FRIES af en kand. S. FORSGÅRD.[1] Denne hade fått kännedom om saken genom en torparhustru ZACHRISSON, »mor Ärka-Zackris» (Ärka af Arken, namnet på torpet), som visat honom kvistar af en i hennes tycke egendomlig björkbuske. Mer än detta enda exemplar, hvilket beskrifves som »en upprät buske af omkring 2 fots höjd» (HARTM. Fl. 11 uppl.) torde ej ha anträf-

[1] FORSGÅRD var född i Forserum den 2 juli 1825 och hade tagit sig namnet efter sin hemsocken. Student 1845 disputerade han pro gradu philos. 1851. Enligt uppgift af lektor C. O. VON PORAT, som mindes honom från skoltiden, tjänstgjorde han vid läroverket i Jönköping 1851—1853. Sistnämnda år utbröt den stora koleraepidemien, hvarvid FORSGÅRD jämte några andra människovänner gaf sig ut som koleraläkare. Under arbetet angreps han själf af sjukdomen och dukade under den 28 okt. 1853. En mycket sympatisk minnesruna af rektor S. J. FILÉN finnes införd i Jönköpings läroverks årsberättelse för läsåret 1853—1854.

fats i trakten. Gumman, som ännu lefver, 85-årig, har i många år haft en liten inkomstkälla af sin vetskap om fyndorten genom att sälja kvistar af en som *B. humilis* uppgifven buske åt besökande botanister. Hon har därför högst ogärna velat visa platsen för någon, utan i stället vanligen själf hämtat kvistar från busken, medan den nitiske växtsamlaren fick vänta på hennes förstukvist för att sedan tillhandla sig kvistarna för 25 öre stycket. Under årens lopp skattades emellertid busken på detta sätt så hårdt, att där till slut icke fanns mycket mer att få. Själf blef också gumman allt skralare och fann det besvärligt att gå den tämligen långa vägen, som ledde öfver en stor rullstensås ned i mossen, där busken växte. Då hon invid vägen strax nedanför stugan hade funnit en annan buske, som i hennes tycke var af samma sort som den i mossen, fick äfven denna nu utan vidare gälla som *B. humilis*.[1] Hvad våra botanofiler under de senaste 15 åren från denna senare buske mot kontant erkänsla af henne bekommit har ingen större likhet med *B. humilis*, utan är en form af *B. nana* × *odorata*, som också finnes i trakten (Hartm. Fl. 11 uppl.). Detta framgår dels af en undersökning af herbarieexemplar, betecknade *B. humilis* ur Jönköpings läroverks och ur skolynglingars herbarier, hvilka lektor C. O. von Porat haft godheten låta mig få se, dels af en undersökning på växtplatsen.

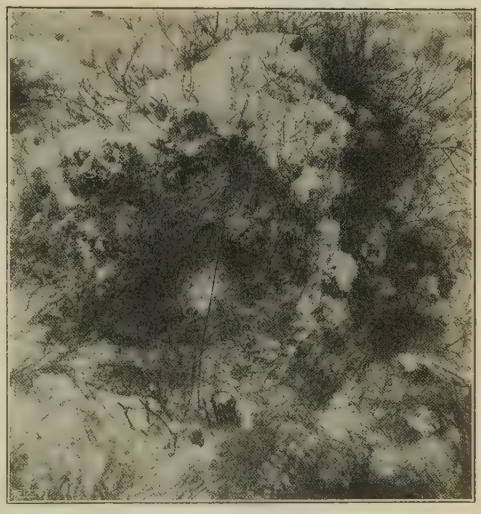


Fig. 1. Stubben af den s. k. *Betula humilis* i mossen vid Runseryd $^{28}/_{12}$ 1908.

För att efterforska, hur det förhöll sig med *B. humilis*, företogo lektor von Porat och jag en utfärd till Forserum den 11 oktober 1908. Vi fingo där sällskap med kand. Karl Rydin, hvilken kände en s. k. *humilis*-buske, och dessutom visade den ofvannämnda gummans son oss ytterligare tre buskar. Själf var hon ej i stånd att följa oss, men hennes son kände enligt hennes försäkran väl till buskarna och utpekade »den riktiga busken» i mossen. De öfriga buskarna visade sig vara *intermedia*-former (*nana* × *odorata*), en af dem med rutformiga, skarpsågade blad skulle möjligen kunna misstänkas vara *nana* × *verrucosa*; grenarna saknade emellertid hartsprickar.[2]

---

[1] Den Forsgårdska busken torde hafva varit späd och föga gifvande redan vid upptäckten. I Bot. Not. 1852 s. 94 skrifver Th. Fries: »B. humilis har i sommar blifvit, ehuru spars. åter funnen af mag. S. Forsgård.»

[2] En *intermedia*-form med hartsprickar från Forserum ligger i Stockholms Högskolas herbarium, insänd af C. J. Lindeberg. Den har helt andra hängefjäll än *B. humilis*.

Det utpekade exemplaret växte i en liten skogsmosse i skydd af några smärre tallar ej långt från Forserums station. Det var en ruin vi funno. Exemplaret hade så till vida ej varit en buske, att det ägde en enda

Fig. 2. *Betula humilis* från Forserum, leg. S. Forsgård. Herb. E. Fries. Naturlig storlek.

kort stam, men denna stam var afhuggen 1—2 dm. från roten. Vår vägvisare höll för troligt, att en samlare, som han ledsagat till platsen, efteråt på egen hand återvändt dit och huggit busken. Detta förefaller

Fig. 3. *Betula humilis* ex Ingria, leg. KÜHLEWEIN. Ur Herbarium Normale. Naturlig storlek.

dock knappast troligt. Vid ett nytt besök på platsen den 28 sistlidne december i sällskap med min vän T. VESTERGREN iakttogo vi, att busken tydligen blifvit afhuggen med en yxa, och det brukar nu ej vara vanligt att en växtsamlare uppträder utrustad med en sådan. En väg har i senare tider lagts öfver mossen, ehuru på ganska långt afstånd från växtplatsen; möjligt är att busken afhuggits under bygget för att användas till ett eller annat ändamål. Stubben var något multnad på ena sidan, i öfrigt med frisk ved, 1 dm. lång och 3 cm. i genomskärning. Än var det dock, om vi ej misstaga oss, lif i densamma. Tätt intill stubben sköt nämligen upp ur marken ett ungefär lillfingertjockt skott, hvilket af allt att döma härrörde från den underjordiska delen af stubben, men vi vågade ej af fruktan att skada detsamma gräfva så djupt i den frusna marken, att sambandet säkert kunde konstateras. Detta skott hade afhuggits samtidigt med hufvudstammen, men från detsamma hade under föregående sommar skjutit 3 årsskott. Det största var ganska långt och hade 18 knoppar, de två mindre hade resp. 6 och 7 knoppar. Skotten visade tyvärr inga *humilis*-karaktärer. De voro snarare hvad blad och behåring beträffar lika *B. odorata*. Skotten voro starkt håriga med lenticeller, men utan hartsknoppar; bladen voro stora, breda, håriga som *odoratas*. Alla bladen voro redan vid mitt första besök på platsen affallna, men uppsamlades från marken omedelbart under stubben. Som ingen *B. odorata* fanns i närheten, utan endast *B. nana*, som är allmän öfver hela den lilla mossen, är det intet tvifvel om att dessa blad härrörde från de omtalade skotten. Som bekant bruka »vattenskott» hos björkarna afvika ganska betydligt till storlek och hårighet, så äfven hos *B. nana* och *B. intermedia*, hos hvilka jag sett mycket storbladiga sådana. Framtiden från utvisa hvad som blir häraf. Någon *B. humilis* blir det väl knappast.

Resultatet af våra efterforskningar är sålunda, att den af FORSGÅRD insamlade *B. humilis* ej längre torde finnas på den angifna lokalen. När och hur den försvunnit är obekant.

För den, som ej känner något närmare om denna för oss något mystiska *B. humilis*, framställer sig osökt en del frågor till besvarande. Är *B. humilis* öfver hufvud taget en god art? Är den svenska formen fullt lik de utländska? Hur skall man förklara denna isolerade förekomst? Kan den ej betraktas som en bastard eller afart härstammande från våra vanliga björkar? Jag vill så godt sig göra låter söka besvara dessa frågor.

Af *B. humilis* har jag haft ett tämligen rikligt herbariematerial till mitt förfogande. Från Uppsala bot. museum har jag fått låna dels det af FORSGÅRD till E. FRIES lämnade originalexemplaret, ur herb. E. FRIES, dels ett annat taget 1849 af FORSGÅRD ur TH. FRIES' herbarium, dels ock de i Herb. Normale utdelade exemplaren »ex Ingria» (Ingermanland). Ur Jönköpings läroverks ovanligt vackra och rikhaltiga samlingar (7 ex. *B. humilis* från 5 lokaler!) har jag genom lektor C. O. VON PORATS välvilja erhållit några odlade svenska samt ett ryskt och ett brandenburgskt exemplar till undersökning. Såvidt jag kunnat finna, får *B. humilis* betraktas som en från våra vanliga björkar skild art.

1) Kvistarna äro besatta med små gula (månne alltid gula?) hartsprickar, endast med lup tydligt skiljbara från lenticellerna. Enligt beskrifningarna är hufvudstammen ofta blott en enda och grenar sig strax ofvan marken i talrika, starkt uppåt riktade grenar. Busken eller det busklika trädet förblir helt lågväxt.

2) Bladen variera något på olika exemplar. De äro enkelsågade, ovala eller äggrunda, stundom vid basen ganska breda, t. o. m. med något hjärtlik bas. De kunna enligt E. FRIES variera med trubbigare och spetsigare sågtänder, hvilket äfven stämmer med de af mig undersökta exemplaren. De svenska voro af den mera spetsiga typen.

3) Honhängena äro korta och laterala, sittande på kortgrenar. Synnerligen karakteristiska äro honhängefjällen. Därigenom afviker arten bestämdt från *B. verrucosa* och *B. odorata*. Fig. 4 visar dem jämförda med honhängefjäll från *B. verrucosa*, *odorata*, *intermedia* (*nana* × *odorata*) och *B. nana*. Fjällets alla tre flikar äro hos *B. humilis* långa och smala, jämnbreda, midtfliken är längre och bredare än sidoflikarna. Detta strider mot hvad ELIAS FRIES säger i sin ofvan citerade afhandling: »Alla flikarna äro lika långt utdragna.» Det var emellertid lätt att å exemplaren se, hvarpå denna uppgift beror, ty på de pressade honhängena var fjällets midtflik regelbundet genom prässningen något nervikt, så att den såg kortare ut än den i verkligheten var.

Fig. 4. Honhängefjäll af *a Betula verrucosa*, *b B. odorata*, *c B. nana*, *d B. nana* × *odorata*, *e B. humilis*. $^{6}/_{1}$.

4) Nötens vinge liknar närmast *B. nanas*, den är smalare än hos både *verrucosa* och *odorata;* vingen når ej öfver nötens spets.

Någon egentlig skillnad mellan de svenska och utländska *humilis*-exemplaren har jag ej funnit. Med fullt skäl har Forserumsbusken enligt min åsikt blifvit förd till *B. humilis* Schrank.

Emil Haglund.

Tillägg om Betula humilis.

Vid Botaniska Sällskapets sammankomst den 22 febr. 1909 begagnade sig undertecknad af tillfället att, då de båda af FORSGÅRD tagna svenska originalexemplaren voro insända till tidskriften för fotografering, förevisa dessa samt referera min vän HAGLUNDS ofvanstående uppsats. För detta ändamål genomgick jag äfven Botaniska Riksmuseets samlingar af *B.*

humilis. Bland talrika vilda exemplar från både Europa och Asien samt åtskilliga odlade svenska ägde museet endast ett exemplar, betecknadt »*Betula humilis* Schrank» från Forserum, insamladt af G. INDEBETOU den 14 juni 1891. Exemplaret bestod af tvenne sterila kvistar utan hartsprickar och var synbarligen en *Betula nana* × *odorata* f. *perodorata*. På förfrågan har insamlaren upplyst, att busken växte i mossen nära Forserums station, där den omtalade gumman utpekat densamma. Detta är måhända samma buske, hvars stubbe förevisats för V. PORAT och HAGLUND som »den äkta *humilis*» och som är afbildad sid. (9). Adventivskottens hårighet och storbladighet stämmer också väl härmed. Den på de senare åren som *humilis* uppgifna busken invid torpet Arken närmar sig mera *f. pernana* af samma hybrid.

Vid min undersökning af Riksmuseets samling tror jag mig äfven ha kommit under fund med hvad som menas med den i NEUMAN-AHLFVENGRENS flora omtalade *B. humilis* från »Herjedalen (S. AXELL 1867)». Där ligga nämligen fyra exemplar kallade *B. fruticosa* Pall., *B. fruticosa* Fr. och *B. humilis* Hartm., alla tagna »på toppen af berget Ormaruet vid Funäsdalen.» Tvenne af dem äro samlade af AXELL. Denna form liknar *Betula nana* × *odorata* **subalpina;* bladen äro på undersidan harts prickiga, årsskotten korta, starkt gråludna, grenarna för öfrigt släta utan hartsprickar. Med *B. humilis* har den ingenting att göra.

Den af FORSGÅRD funna *B. humilis* är säkerligen för länge sedan borta; osäkert synes det också vara, om han fann ett eller flera exemplar. Senaste underrättelsen om arten torde vara TH. FRIES' uppgift i Bot. Notiser att den sommaren 1852, ehuru sparsamt, blifvit återfunnen af FORSGÅRD. I Smålands Flora (1864) säger SCHEUTZ: »ex. mig meddelade af kyrkoherde O. MONTELIN», men man kan vara tveksam, om det varit verklig *humilis*, ty SCHEUTZ låter den tillsamman med »*B. fruticosa* Pall.» bilda en grupp med »unga grenar oeh skott starkt gråludna», (*humilis* har ej alls eller obetydligt håriga årsskott).

Ett skäl, hvarför man har anledning att tro, att *B. humilis* ganska snart försvann från Forserumslokalen är, att exemplar af densamma (frånsedt de falska) tyckas vara mycket sällsynta i svenska herbarier. De finnas sålunda hvarken i Riksmuseet eller i Jönköpings läroverks stora herbarium. Ej heller har jag trots efterfrågningar lyckats få kännedom om deras förekomst i privata herbarier.

Min afsikt med dessa rader är att uppmana den eller dem af tidskriftens läsare, som äga någon kännedom om *Betula humilis*' öde i Forserum, att meddela detta. Likaså vore redaktionen tacksam, om de som tilläfventyrs äga exemplar af verklig *humilis* därifrån, ville meddela detta, helst genom att insända dem till tidskriftens redaktion, som utfäster sig att omgående återställa desamma. Vid den med anledning af mitt meddelande i Botaniska Sällskapet förda diskussionen yttrades nämligen tvifvel, om *B. humilis* någonsin blifvit funnen i Sverige. Den från artens utbredningsområde i öfrigt isolerade förekomsten ansågs föga trolig och så länge endast dessa två svenska exemplar voro kända, borde man ställa sig tveksam, då dessa möjligen kunde bero på någon förväxling.

Denna misstro är enligt min åsikt säkerligen helt och hållet oberättigad. Klimatet lägger intet hinder i vägen, då arten fins så nära som i Ingermanland och Mecklenburg och så nordligt som i Sibirien. Och hvad den isolerade förekomsten beträffar vet hvar och en att man har många exempel på liknande hos andra arter. Jag behöfver blott nämna ett så eklatant exempel som *Ranunculus ophioglossifolius*. Forsgård var af allt att döma en fullt trovärdig person och Elias Fries publicerade ju fyndet kort efter det växten blifvit påträffad. Den omtalade gumman, som spelat en viss roll i artens historia, är ju på sitt vis ett bevis, trots det att hon i sitt eget intresse tydligen sökt upprätthålla *B. humilis* i Forserum långt efter det den försvunnit. Att långt senare i Herbarium Normale utdelas exemplar från Ingermanland bevisar endast, att svenska då ej stodo till buds i tillräckligt antal, och detta fördöljes ju på intet vis på etiketten, som lyder: »*B. humilis* Schrank. Smoland. bor. Forserum. Leg. S. Forsgård. Plurima spec. ex Ingria. Leg. Dr. Kühlewein.»

Därtill kommer, att bladformen, som hos *B. humilis* varierar till en viss grad, något som ej är underligt hos en växt med så vidsträckt utbredningsområde, hos de svenska exemplaren är så pass individuellt karakteristisk, att dessa endast därigenom kunna särskiljas från de odlade och utländska jag sett.

Om ursprunget till den småländska *humilis* kan man ingenting veta. Säkert är, att den ej genom några väsentliga karaktärer kan skiljas från utländska exemplar af arten. Otroligt är det förresten ej, att arten förekommer på andra ställen i vårt land (jfr uppgiften i Neum. Fl.). Jag skulle med tanke därpå vilja uppmana de svenska botanisterna: sök i torfmossarna efter en småbladig björkbuske med gula hartsprickar på grenarna och korta honhängen med långa, smala, jämnbreda flikar på hängefjällen!

Tycho Vestergren.

— —

Kastreringsförsök med Rosa-former.

Under den förflutna sommaren företogs å tvenne *Rosa*-buskar tillhörande Bergianska Trädgårdens område försök för utrönande af fruktbildningen hos detta släkte. Buskarna, som växa på trädgårdens nordsida, bära namnen *Rosa virentiformis* Matss. N:o 3 och *Rosa glauca* Vill. **Afzeliana* (Fr.) Almq. var. *dilatans* Almq. subvar. *lati-dilatans* Almq. N:o I. (Jfr Almquist, S., Studier öfver Bergianska trädgårdens spontana Rosaformer. Acta Horti Bergiani IV, n. 4. Stockholm 1907.)

På sammanlagdt nio ännu delvis slutna blommor bortklipptes alla ståndarna, sedan blommorna strax förut berövats kronbladen. Klippningen företogs så nära ståndarsträngarnas bas som möjligt och medels lup konstaterades att desammas knappar vid procedurens utförande ännu voro oöppnade. Blomskottets öfriga blommor aflägsnades och därefter

täcktes fyra af de på nämnda sätt behandlade blommorna med gastyg och de återstående fem med tunna vaxpapperspåsar, hvilka dessförinnan öfverdragits med ett fint lager af cerat. På *Rosa virentiformis* preparerades på ofvannämnda sätt tvenne blommor, på *R. glauca* inalles sju.

Vid aftagandet af höljena mot slutet af september månad visade sig att samtliga med gastyg öfverbundna skott afdött, hvaremot alla med vaxpappershölje försedda voro vid fullt lif och med fullt utbildade nypon. Nyponens form var närmast lik blomställningarnas sidonypons på samma buskar och storleken ordinär för samtliga, utom ett, som var nära nog dubbelt så stort som de öfriga. Färgen var äfvenledes tämligen öfverensstämmande, ehuru något blekare.

Ett af nyponen bar dock spår af förtorkade ståndarknappar, antagligen beroende på att kastreringen här ej företagits tillräckligt långt ned vid ståndarsträngarnas fästpunkter. De öfriga skilde sig från detta och andra nypon genom att frukternas toppyta var slät och jämn utan rester af ståndare. Nötterna visade sig innehålla typiskt utbildade embryoner.

Försök i större utsträckning komma under den kommande sommaren på samma växtplats att utföras.

Dingler har i ett arbete 1906 (»Fakultative parthenogenetische Fortpflanzung bei Rosa rubiginosa?» Mitt. nat. Ver. zu Aschaffenburg, Bd 5) trott sig kunna påvisa att hos *Rosa rubiginosa* fakultativ partenogenetisk embryobildning förekommer. Emellertid har han i ett senare arbete (Ibidem, Bd 6, 1907) uttryckt sina tvifvelsmål öfver resultatens tillförlitlighet. Det förefaller dock som om af de ofvan anförda försöken skulle framgå, att åtminstone hos de af mig undersökta *Rosa*-formerna embryobildning kan äga rum utan föregående befruktning. Huruvida här föreligger ett fall af apogami, såsom hos *Alchemilla* o. a., eller embryoutvecklingen utgår från en vegetativ cell i t. ex. nucellusväfnaden kan naturligtvis endast afgöras genom en cytologisk undersökning af de nämnda formerna.

Erik Lundström.

Om förekomsten i Sollentuna socken af Betonica officinalis samt några andra botaniska anteckningar.

Som bekant är *Betonica officinalis* i Sverige ganska sällsynt och dess utbredningsområde inskränker sig till ett fåtal ställen i vestra Skåne. Det väckte således i botaniska kretsar rätt mycket uppseende, då K. Fr. Thedenius i sin år 1871 utgifna Flora öfver Uplands och Södermanlands fanerogamer kunde meddela, att *Betonica* blifvit funnen »i Sollentuna socken mellan Pomern och Bög nära sjön Rafveln i mängd». Men då år 1879 Carl Hartman utgaf elfte upplagan af sin faders handbok i Skandinaviens Flora upplystes däri om förekomsten i Sollentuna af *Betonica*, att växten år 1859 eller 1860 blifvit derstädes utsådd af J. A. Braun enligt dennes egen uppgift till Carl Hartman.

J. A. Braun var enligt upplysningar, som lemnats af en hans f. d. skolkamrat, en intresserad och äfven skicklig botanist, född omkring 1841 i Stockholm, som efter skiftande öden slutligen blef veterinärläkare och nu längesedan är afliden.

En vacker höstdag den 19 september 1908 företogo tre gamla botanister, F. R. Aulin, J. Berggren och undertecknad, en utflykt till Sollentuna för att der få se Betonicans växtställe, hvilket för en af oss sedan gammalt var välbekant; och i flera hundradetals exemplar påträffade vi nu också den vackra växten, som stod både i blom och frukt samt på sina ställen var halfalnshög. Lokalen utgöres af backsluttningar, som på tre sidor omgifva en åker och äro bevuxna af buskar samt gles löf- och barrskog. Strax ofvan de diken, hvilka utgöra åkerns gräns mot backarne, som vetta mot söder, öster och vester, frodas Betonican bäst. Jordmånen är sandblandad backlera, rätt styf, så att rotexemplar af växten endast med ganska mycken ansträngning kunde upptagas ur marken.

Om den nämnde Braun verkligen här har utsått Betonican, måste han hafva haft en betydlig qvantitet frön till sitt förfogande eller ock har växten här påträffat en för sin förökning synnerligen lämplig lokal, då den nu förekommer i ett så stort antal individer. För jemförelses skull kan jag nämna, att år 1894 utplanterades omkring tio från ifrågavarande växtställe stammande Betonicor i och vid en trädgård i Salems socken. Dessa trifvas förträffligt och gifva hvarje år blom och frukt, men under de gångna 14 åren hafva de endast obetydligt förökat sig, något som dock *kan* bero på den omständighet, att jordmånen, der de utplanterades, är en sandig och föga lerhaltig mylla.

Den angenäma, nu omtalade lilla excursionen föranledde oss att, då höstvädret fortfarande var särdeles behagligt, omkring en vecka derefter företaga en utfärd åt samma trakter, egentligen för promenadens skull, men ock med den biafsigt att vid stranden af den närbelägna Edsviken möjligen kunna anträffa några af dessa hydrofila fanerogam-pygméer, som väl ej äro så sällsynta, men — för att begagna Thedenii uttryck i hans ofvannämnda arbete — »för sin litenhet lätt förbises». Från Turebergs järnvägsstation vandrade vi ned till det gamla herresätet Edsberg vid Edsvikens norra ända samt promenerade deruppå utefter vikens vestra strand genom de härligaste löfskogsängar förbi Skansen och Rådan fram till Ulriksdal. Den nämnda stranden af Edsviken är närmast Edsberg stenig, men derefter vidtaga väldiga Phragmitesvassar, som sträcka sig ända fram till Skansen. På ett ställe, närmare sistnämnda villa, har man, för att erhålla väg till ett långt ut i Edsviken anlagdt badhus, gjort en stor uthuggning i Phragmitesskogen samt fram öfver samma uthuggning uppfört en bro af jord och sten. På ömse sidor om denna bro utbreder sig den dyiga sjöbottnen, och då vattenståndet vid vårt besök var lågt, var den alldeles torrlagd och temmeligen praktikabel. På denna sjöbotten och norr om jordbron iakttogo vi nu flera mycket stora brungröna fläckar och vid efterseende befunnos dessa ut-

göras af frodig *Bulliarda*, som i tusentals exemplar der hade slagit sig ned. Vid ena sidan af ett af dessa samhällen förekom, ehuru i betydligt mindre mängd, *Subularia*, äfven den ovanligt storvuxen och vackert fruktificerande. Längst fram vid badhuset stodo många i sjöleran spridda individer af *Limosella*, frodiga och vackra. Vid den ofvannämnda steniga delen af Edsviksstranden hade vi nyss förut anmärkt *Elatine hydropiper*. Af våra eftertraktade pygméer hade vi således nu funnit fyra.

Vid samma steniga strand växte vacker *Callitriche autumnalis*, och i ett par exemplar påträffades der ock den fatala *Elodea*, hvilken, sedan den för ett tiotal år sedan börjat förpesta Mälaren, nu således ock synes hafva krånglat sig ut i Saltsjön. Då vi sednare på dagen kommo till Ulriksdal, funno vi der Elodean i väldiga massor nästan tilltäppa utloppet af den genom parken till Edsviken nedrinnande bäcken.

K. Almgren.

Lokal för »hvita blåbär».

Till den i E. Wibecks meddelande om förekomsten af »hvita blåbär» (i 4:de häftet af föregående årgång) efter Nyman anförda sörmländska lokalen »Nässelstad» — sannolikt gården med detta namn invid Stjärnhofs järnvägsstation i Gryts socken — torde kunna läggas en annan i samma landskap, belägen på 2 nymils afstånd från denna. I Södertälje tidning för den 21 aug. 1908 lästes nämligen följande notis:

»Hvita blåbär, till utseendet närmast liknande hvita vinbär, ha plockats på Stäringeskogen i Blacksta socken, omtalar Södermanlands läns tidning. Blåbärsriset är något ljusare än det, som bär frukt af vanlig färg. Dylika stånd ha anträffats spridda å samma plats flera gånger under de senare åren.»

Påpekandet af denna växplats (hvars närmaste järnvägsstation är Vadsbro) har synts mig lämpligt af den grund, att därigenom någon växtintresserad kanske kunde föranledas göra efterforskningar å de båda platserna för anskaffande af material till jämförelse med annorstädes insamlade exemplar.

Henrik Wittrock.

Hvita blåbär i Ångermanland.

Sommaren 1901 erhöll jag hvita blåbär från tre lokaler i Ångermanland.

1) Stenhammar på Hernön, där jag själf fann dem i tämligen stor mängd.

2) Specksta på Hernön, funna af kamrer A. Afzelius.

3) Säbrå socken, hvarest de plockats af en bondgumma, som införde dem till Hernösand.

Gustaf Peters.

Några anmärkningsvärdare växtformer från Torne Lappmark.

Under de senast förflutna somrarne 1907 och 1908 hade jag tillfälle att i blombiologiskt hänseende studera floran i fjällområdet kring den västliga delen af Torne Träsk. Vid de talrika exkursioner, som därunder företogos, anträffades en del växtformer, som torde påkalla ett mera allmänt intresse, och som jag fördenskull i det följande vill meddela.

Woodsia ilvensis (L.) R. Br. v. *alpina* (Bolton) Asch. & Gr. Ej sällsynt i klippspringor på Njutens västbrant, hvarest kraftiga, mycket rikt sporbärande individ med öfver 10 cm. långa blad anträffades $^{20}/_{8}$ 1908. — Äfven anmärkt i Jebrenjokks cañon $^{6}/_{8}$ 1908.

Phegopteris robertiana (Hoffm.) A. Br. Ny för området. Förekommer på raset nedanför den stora kalkbranten på Vilkisortas (= Ortovare) sydsida ofvan björkregionen ($^{2}/_{8}$ 1908). Denna förekomst torde kunna ställas i samband med växtens utbredning i Norge.

Cryptogramma crispa (L.) R. Br. Växer talrikt på ett mycket begränsadt område på Njutens sydvästbrant, omkring 650 m. ö. h. Lokalen utgöres till större delen af ett snöläge, men är mot sommarens slut fullständigt torr. Vid ett besök $^{10}/_{7}$ 1908 låg snön ännu kvar, den $^{20}/_{8}$ samma år hade växten utvecklat öfver 30 cm. långa sporofyll. Rikt fertil.

Af våra polypodiaceer ha på Njuten följande observerats: *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Aspidium filix mas* (L.) Sw., *A. spinulosum* (Müll.) Sw. **dilatatum* (Hoffm.) Sw. (i förbigående kan nämnas, att den i området förekommande *A. spinulosum* uteslutande hör till denna form, som väl snarast borde anses som god art), *Phegopteris dryopteris* (L.) Fée, *Ph. polypodioides* Fée, *Polystichum lonchitis* (L.) Roth, *Athyrium filix femina* (L.) Roth, *A. alpestre* (Hoppe) Rylands samt *Asplenium viride* Huds.

Botrychium boreale (Fr.) Milde. Sparsamt funnen på gräsryggar ofvan rasmarken omedelbart under Njutens västbrant bland *B. lunaria*, $^{20}/_{8}$ 1908, där den blir intill 15 cm. hög. Äfven anträffad på en öppen strandbrink på vänstra sidan af Vadvejokks nedre fall $^{6}/_{7}$ 1907.

Calamagrostis neglecta (Ehrh.) P. B. Ett individ med blomställningen upplöst i talrika småvippor anträffades utmed vägen till Abiskojaure norr om Kårsavagge $^{16}/_{8}$ 1908.

Catabrosa algida (Soland) Fr. Allmän på svart, af smältvatten genomsilad jord på Vuojtastjåkkos sydvästsida mot Kitteldalen, omkring 900 m. ö. h. Funnen därstädes i mycket kraftiga exemplar $^{15}/_{8}$ 1908.

Melica nutans L. Västsluttningen af gränshöjden mellan R. r. 268 och R. r. 269 $^{5}/_{7}$ 1907.

Melica nutans L. f. ***pallescens*** nov. f. *Planta pallide virens, glumis scariosis plus minus pallide avellaneis, translucentibus, paleis virescentibus.* En vacker albinosform, af hvilken ett större bestånd anträf-

fades på en solöppen brant med grund jordmån i Njulla[1]-bäckens ravin nära björkregionens öfre gräns $^{12}/_{7}$ 1907. Exemplar, som för odling hemsändts till Uppsala Botaniska Trädgård, uppnådde under sommaren 1908 en sällspord yppighet och bibehöllo sig fullt konstanta. — Återfunnen på samma lokal $^{9}/_{7}$ 1908, rikt blommande.

Festuca ovina L. f. *flor. albidis.* Den af Sylvén (Sv. Bot. Tidskr. Bd. 2, 1908, p. 21) omnämnda formen, blekgrön med svafvelgula ståndarknappar, anträffades i Jebrenjokks cañon $^{6}/_{8}$ 1908.

Eriophorum alpinum L. Formationsbildande i kärr i björkregionens mellersta del å Snuritjåkkos sydsida. $^{8}/_{8}$ 1908.

Carex festiva Dewey. Anträffad i mycket stora exemplar på ruderatmark vid Vassijaure Naturvetenskapliga Station $/_{8}$ 1908. Dessutom funnen, ingalunda sällsynt, vid Abiskojaures södra strand $^{16}/_{8}$ 1908.

Carex panicea L. och *Carex flava* L. Tillsammans bildande stora formationer på kärrmark i björkregionens mellersta del på Snuritjåkkos sydsida. $^{8}/_{8}$ 1908.

Gymnadenia conopsea (L.) R. Br. Hufvudformen. Kraftiga öfver 25 cm höga exemplar med dm-hög blomställning och nedre blad af dimensionerna $10 \times 1{,}5$ cm. iakttogos i kalkkärr i björkregionens mellersta del på Vilkisortas sydsida $^{3}/_{7}$ 1908.

Epipactis latifolia (L.) All. v. *violacea* (Dur. Dusq.). Ny för området. Anträffad ganska talrikt på rasmarken nedanför den stora kalkbranten på Vilkisortas sydsida ofvan björkregionen $^{2}/_{8}$ 1908. Förekomsten är sannolikt att anse som en utlöpare från växtens norska utbredningsområde, hvilket går ända upp till Porsanger, 70°20'.

Populus tremula L. Under en exkursion i björkregionen på Vilkisortas sydsluttning $^{30}/_{7}$ 1908 fann jag mig plötsligt stående framför trenne aspar af för denna trakt helt oanade dimensioner. Jag uppskattade deras höjd till mellan 8—10 m., den största hade vid brösthöjd en stamomkrets af 108 cm. Träden syntes dock ha lidit af klimatet, ty en mängd grenar voro torkade i spetsarna. Om blomning ägt rum kunde jag icke afgöra, detta synes mig dock föga sannolikt.

Polygonum viviparum L. En egendomlig form med rikt sammansatta ax och före affallandet starkt groende bulbiller iakttogs nära Riksgränsen invid järnvägsbanken $^{8}/_{8}$ 1907 och återfanns $^{9}/_{8}$ 1908 på Jebrenjokks delta vid Torne Träsk. — En form med mörkt rosenröda blommor anträffades på Njullas nordsluttning, omkring 800 m. ö. h. $^{20}/_{7}$ 1907.

Sagina nodosa (L.) Fenzl. f. *ramosissima* Wohlf. Enstaka, särdeles rikt grenade, sterila, nedliggande exemplar sågos på den nakna uppblötta jorden utmed strandlagunerna nära Vakkejokks[2] mynning $^{2}/_{8}$ 1908.

Sagina nivalis (Lindbl.) Fr. Ej sällsynt på Påtsovares höjdplatå, 900 m.

---

[1] Nuolja.

[2] Ortojokk.

ö. h., $^{15}/_{8}$ 1908. Äfven funnen i spridda individ på den öppna sandstranden vid Abiskojaures södra ända $^{16}/_{8}$ 1908.

Sagina intermedia Fenzl. Allmän på den öppna sandstranden vid Abiskojaures södra ända (jämte föregående), $^{16}/_{8}$ 1908.

Viscaria alpina (L.) G. Don f. *flor. albis.* Snuritjåkkos sydsluttning ofvan björkregionen flerstädes, $^{8}/_{8}$ 1908.

Caltha palustris L. En särdeles småvuxen form iakttogs på Vassitjåkkos västsluttning, 650 m. ö. h., $^{12}/_{7}$ 1908. Den var 5—10 cm. hög, upprätt, enblommig och hade en enbladig stjälk. Rotbladen voro 1 cm. i diam., det öfre bladet mindre. Blommor 1—1,5 cm. i diam., kalkbladens utsida starkt brunfärgad. (Kanske = f. *minor* Mill.). — Till motsatt ytterlighet gående exemplar anträffades i bäckrännor på Snuritjåkkos sydsida $^{8}/_{8}$ 1908. De voro verkliga jättar med öfver 45 cm. höga bladskaft och 20 cm. breda bladskifvor.

Ranunculus nivalis L. × *pygmæus* Wg. Denna hybrid torde kunna anträffas öfverallt, där stamarterna växa blandade med hvarandra, ehuru den alltid uppträder sparsamt. Samtliga iakttagna exemplar närma sig mera till *R. nivalis.* Funnen på Vassitjåkkos västsluttningar, 800 m. ö. h., $^{12}/_{7}$ 1908, på Vilkisorta omkring 900 m. ö. h., $^{2}/_{8}$ 1908 samt i Jebrenjokks ravin ofvan björkgränsen $^{6}/_{8}$ 1908.

Draba alpina L. Anträffad sparsamt på nordöstra sidan af Päivetjåkko nedanför glaciären mot Vadvevagge $^{5}/_{7}$ 1907.

Saxifraga rivularis L. f. *cacuminum* Norm. En liten, ofta blott centimeterhög och enblommig högfjällsform med mörkt rosenröda blommor och rödaktigt anlupna blad. Observerad söder om den å kartan med höjdsiffran 1575 utmärkta delen af Vuojtastjåkko $^{13}/_{8}$ 1907 på flytjord samt på liknande jordmån på Påtsovares höjdplatå, omkring 900 m. ö. h. $^{15}/_{8}$ 1908.

Rubus idæus L. Förekommer sparsamt på rasmarken omedelbart under branten af Njutens västsida, steril. $^{22}/_{7}$ 1998.

Alchemilla alpina L. Ett större bestånd på gräsryggen ofvan rasmarken omedelbart under Njutens västbrant. Blommade synnerligen rikt $^{20}/_{8}$ 1908.

Alchemilla Murbeckiana Bus. Njullabäckens delta omkring 390 m. ö. h. $^{9}/_{7}$ 1908.

Alchemilla Wichurœ Bus. Samma lokal. — Dessutom funnen på Vassitjåkkos västsida mellan 700 och 800 m. ö. h. $^{28}/_{6}$ 1907.

Alchemilla glomerulans Bus. Allmän å Katterat. Tagen därstädes 600 m. ö. h. $^{22}/_{8}$ 1908.

Astragalus oroboides Horn. Ny för området. Anträffad i mängd och i särdeles kraftiga, rikblommiga exemplar på kalkgrund ofvan björkregionen på Vilkisortas sydsida samt på liknande lokal och nivå på Snuritjåkkos sydsida $^{29}/_{7}$—$^{10}/_{8}$ 1908. Ungefär samtidigt funnen af Th. C. E. Fries på Lullehatjårro. — Denna förekomst är förmodligen att anse som en utpost af växtens utbredning i nordliga Norge, hvarest den är funnen upp till Maalselven i Tromsö amt (68°53').

Oxytropis lapponica (Wg.) J. Gay. Mycket vanlig på Vassitjåkkos sydvästsida på en nivå af omkring 800 m. ö. h., där den på sina stäl-

len fullständigt utträngt den eljest förhärskande *Astragalus alpinus*. Äfven anträffad i mängd på Vilkisorta och Snuritjåkko jämte *Astragalus oroboides*.

Geranium silvaticum L. f. ***candidum*** nov. f. *Planta tota læte virens, pedunculi dense et albide glanduloso-pilosi, glanduli sudorem decoloratum gerentes, sepala viridia margine scariosa, petala candida, nervis vitreis notata, filamenta alba, antheræ flavæ, stigmata decolorata.*

En verklig albinosform, karaktäriserad af alltigenom ljusare grön färg, upptill tätt hvitludet glandelhåriga blomskaft, ofärgadt sekret, rent gröna foderblad, snöhvita kronblad med vattenklara nerver, hvita ståndarsträngar, blekgula knappar samt ofärgade märken. — Den vanliga hvitblommiga fjällformen (f. *albiflorum* A. Bl.) har alltid kronbladen till någon del färgade i violett eller rödlila, vanligen äro de violettådriga. Dess märken äro rödaktiga, foderbladen ofta starkt rödaktigt hinnkantade och glandelhåren på blomskaften afsöndra ett rödfärgadt sekret. — Ett enda individ funnet nära Vakkejokks utflöde i Torne Träsk $^1/_8$ 1908.

Viola montana L. Ett större rikt blommande bestånd anträffades på rasmarken nedanför Njutens västbrant $^{20}/_7$ 1908.

Epilobium lactiflorum Hausskn. f. *latifolium* Hausskn. En liten form med påfallande breda, ovala blad, funnen i björkregionens öfre del på Vilkisortas sydsida $^1/_8$ 1908.

Hippuris vulgaris L. I strandlaguner vid Vakkejokk, blommande. $^{31}/_7$ 1908.

Angelica silvestris L. v. *montana* (Schleich). Här och där i björkregionen på Påtsovare mot Abiskojaure $^{15}/_8$ 1908.

Azalea procumbens L. f. *flor. albis.* En vacker, hvitblommig form observerades $/_8$ 1908 på Vassitjåkkos västsida omkring 650 m. ö. h.

Phyllodoce coerulea (L.) Bab. f. *flor. albis.* En särdeles vacker form med hvita, ytterst svagt lilaskiftande blommor anträffades på tvenne skilda ställen af Njullas nordsluttning $^3/_7$ 1908.

Cassiope tetragona (L.) Don. Af denna i området mycket allmänt utbredda växt förekomma tvenne från hvarandra väl skilda former, som härmed beskrifvas.

C. tetragona f. ***eburnea*** nov. f. *Folia viridia nec rufescentia. Pedunculi flavo-virentes, sepala virescentia, scariosa. Corolla lobique eburnei, antheræ et cornua testacea.*

Den afgjordt vanligaste formen, alltigenom ljusare grön, aldrig rödbrunt anlupen. Speciellt karaktäristiska äro de gulaktigt gröna blomskaften, den elfenbenshvita kronan och de brungula ståndarknapparna. Foderflikarna äro gulgröna, i kanten hvitaktiga, ofta med en liten rödbrun punkt vid basen, på tvären genomdragen af ett fint violett streck.

C. tetragona f. ***picta*** nov. f. *Folia obscure viridia, plus minus rufescentia. Pedunculi coccinei, sepala basi et apice coccinea, margine scariosa. Corolla alba, lobi vulgo utrinque plus minus coccinei, antheræ et cornua atropurpurea.*

Genom sin röda färg erinrar denna form i viss mån om *Cassiope hypnoides*. Den förekommer vida sparsammare, dock ingalunda sällsynt. De öfvervintrade fjorårsskottlederna få sina blad ofta starkt rödbrunt anlupna. Blomskaften äro mörkt körsbärsröda, speciellt nedtill, foderflikarna ha ett rödfärgadt basalt och ett liknande apikalt parti. Kronan är rent hvit, dess flikar mer eller mindre (ofta starkt) röda på båda sidor. Ståndarknappar med bihang mörkt körsbärsröda. Om förblad uppträda på blomskaftens blottade del, äro äfven de röda.

Calluna vulgaris (L.) Salisb. Ett litet isoleradt bestånd, upptagande en areal af föga mer än en kvadratmeter, anträffades å den söder om Njuten belägna höjden nära stranden af Vassijaure $^{10}/_{7}$ 1908. Så vidt jag har mig bekant ej förut anmärkt från detta område.

Primula scotica Hook. Ett ganska rikt bestånd af ovanligt kraftiga, fotshöga individ observerades omedelbart under branten af Njutens västsida $^{22}/_{7}$ 1908. — Äfven funnen på samma lokal som *Melica nutans*.

Veronica fruticans Jacq. f. *flor. roseis*. Ett rikblommigt individ med ljusröda blommor anträffades på kalkhällarne i öfre björkregionen på Vilkisortas sydsida $^{30}/_{7}$ 1908.

Bartsia alpina L. f. *flor. et bract. carneo-roseis*. En egendomlig form med köttröda blommor och bleka, smutsigt röda högblad fanns på Vassitjåkkos västsida, 850 m. ö. h., $^{20}/_{7}$ 1908.

Rhinanthus groenlandicus Chab. Ej sällsynt på fuktig ängsmark i björkregionen på Snuritjåkkos sydsida, där den når en höjd af ända till 40 cm. $^{8}/_{8}$ 1908. — Äfven funnen på konsolliknande utsprång på Njutens västbranter $^{20}/_{8}$ 1908.

Pedicularis lapponica L. En egendomlig form anträffades ingalunda sällsynt på den söder om Njuten belägna höjden $^{22}/_{8}$ 1908, utmärkt genom fulständigt upplösta blomsamlingar; blommorna sutto fördelade med stora mellanrum öfver större delen af stjälken.

Linnæa borealis L. Ett litet isoleradt bestånd med talrika blomknoppar observerades i midten af juli 1908 på Vassitjåkkos västsida omkring 850 m. ö. h., sålunda något mer än 300 m. ofvan björkregionen.

Campanula uniflora L. Förekom ej sällsynt på Påtsovares höjdplatå, 900 m. ö. h., $^{15}/_{8}$ 1908.

Solidago virgaurea L. v. *alpestris* (W. & K.) D.C. Af denna varietet anträffades en särdeles anmärkningsvärd form på den stora, mot Torne Träsk vettande kalkbranten på Vilkisorta $^{2}/_{8}$ 1908. Den hade stora, oftast ensamma korgar, hängande på knappt 0,5 mm. tjocka och intill 5 cm. långa skaft.

Antennaria alpina (L.) Gærtn. Af denna växt fann jag jämte talrika ♀-exemplar ett enda ♂-individ på en strandbrink vid vänstra sidan af Vadvejokks nedre fall $^{6}/_{7}$ 1907.

Antennaria alpina (L.) Gærtn. f. ***simplex*** nov. f. *Capitulo unico, paulo majore distincta*. På rasmarken nedanför Njutens västsida iakttogs ett mindre bestånd af denna form med genomgående enkorgiga stjälkar, $^{22}/_{7}$ 1908. Korgarna något större än hos hufvudformen.

Antennaria alpina (L.) Gærtn. f. ***rosea*** nov. f. *A typo pappo roseo distincta.* — En särdeles vacker form med rosenröd pappus. Funnen på Vassitjåkkos västsluttning, 800 m. ö. h., $^{20}/_{7}$ 1908 samt nära stranden af Torne Träsk vid Abiskojokks delta $^{3}/_{7}$ 1908.

Mulgedium alpinum (L.) Cass. f. *flor. albis.* Ett mindre bestånd af denna form anträffades i den för öfrigt af hufvudformen bildade rikliga Mulgedium-formationen på rasmarken nedanför Njutens västbranter $^{20}/_{7}$ 1908.

Torsten Lagerberg.

Malme, Lichenes suecici exsiccati.

Af detta exsickatverk hafva under sistlidna höst utkommit faskiklarna III och IV, innehållande 50 nummer:

51) *Umbilicaria pustulata* (L.) Hoffm., 52) *Gyrophora cirrhosa* (Hoffm.) Wainio, 53) *G. hirsuta* Ach., 54) *G. erosa* (Web.) Ach., 55) *G. hyperborea* Ach., 56) G. *proboscidea* (L.) Ach., 57) *G. deusta* (L.) Ach., 58) *Ramalina populina* (Ehrh.) Wainio, 59) *R. farinacea* (L.) Ach., 60) *Cetraria fahlunensis* (L.) Schær., 61) *Parmelia furfuracea* (L.) Ach., 62) *P. physodes* (L.) Ach., 63) *P. farinacea* Bitter, 64) *P. scortea* Ach., 65) *P. olivacea* (L.) Ach., 66) *P. stygia* (L.) Ach., 67) *P. centrifuga* (L.) Ach., 68) *P.* (*Parmeliopsis*) *ambigua* Ach., 69) *Lecanora subfusca* (L.) Ach., 70) *L. subfusca* (L.) Ach. f. *glabrata* Ach., 71) *L. rugosa* (Pers.) Nyl., 72) *L. chlarona* (Ach.) Nyl., 73) *L. angulosa* (Schreb.) Ach., 74) *L. angulosa* (Schreb.) Ach., 75) *L. cupreogrisea* Th. Fr., 76) *Lecanora angulosa* (Schreb.) Ach. f. *leplyrodes* Nyl., 77) *L. distans* (Pers.) Ach., 78) *L. distans* (Pers.) Ach., 79) *L. obscurella* (Sommerf.) Hedl., 80) *Lecania fuscella* Mass., 81) *L. dimera* (Nyl.) Th. Fr., 82) *L. cyrtella* (Ach.) Th. Fr., 83) *Phlyctis agelæa* (Ach.) Körb., 84) *Bacidia Nægelii* (Hepp) A. Zahlbr., 85) *B. Nægelii* (Hepp) A. Zahlbr. forma, 86) *B. rosella* (Pers.) De Not., 87) *B. fuscorubella* (Hoffm.) Arn. f. *phæa* Stizenb., 88) *B. atrosanguinea* (Schær.) Anzi, 89) *B. circumspecta* (Nyl.) Malme, 90) *B. bacillifera* (Nyl.) Arn., 91) *B. Beckhausii* Körb., 92) *Lecidea symmictella* Nyl., 93) *L. ocelliformis* Nyl., 94) *L. hypopta* Ach., 95) *Blastenia leucoræa* (Ach.) Th. Fr., 96) *Rinodina pyrina* (Ach.) Arn., 97) *Buellia betulina* (Hepp) Th. Fr., 98) *Lecanactis abietina* (Ach.) Körb., 99) *Pertusaria nolens* Nyl., 100) *Lecidea demarginata* Nyl.

N:ris 62, 64, 80 och 99 äro insamlade af nu framlidne prosten O. G. Blomberg, 70—77 samt 100 af lektor J. T. Hedlund, samtliga de öfriga af utgifvaren. N:ris 63 och 64 äro sterila, de öfriga försedda med apothecier, n:ris 59, 61 och 62 dock endast sparsamt.

Märkligast bland de nu utdelade arterna äro:

den nyligen urskilda *Parmelia farinacea*, från Värmdön (jfr. Svensk botanisk tidskrift I, pag. 336);

Lecanora cupreogrisea, från Norrtelje; i Th. M. Fries' Lichenographia scandinavica uppgifven endast för Koön vid Marstrand;

Bacidia fuscorubella f. *phœa*, från Kvarntorp i St. Malms socken (Södermanland), där den anträffades mycket ymnigt på en starkt beskuggad lönnstam; i TH. M. FRIES' Lich. scand. är den uppgifven för endast en lokal i Sverige (Kinnekulle);

Lecidea symmictella, från St. Malms socken (Södermanland), på murknande granstubbar; i TH. M. FRIES' Lich. scand. uppgifven endast för tre svenska fyndorter; visserligen icke så sällsynt, men i allmänhet uppträdande mycket sparsamt;

Lecidea ocelliformis [*L. atroviridis* (Arn.) Th. Fr.], från St. Malms socken (Södermanland), på unga, starkt beskuggade gran- och rönnstammar;

Lecidea hypopta, från St. Malms socken (Södermanland), på afbarkade, murknande, i öppet kärr liggande tallstammar;

Blastenia leucorœa, från Runmarö i Stockholms skärgård;

Pertusaria nolens [*P. inquinata* (Ach.) Th. Fr.], från Dunkers socken (Södermanland);

och *Lecidea demarginata*, från Uppsala, på branta, tämligen starkt beskuggade klippväggar; ny för svenska floran.

I fråga om nomenklaturen har utgifvaren, särskildt beträffande artnamnen, tillämpat de på den internationella botanistkongressen i Wien 1905 antagna reglerna. Art 49: — — »förändrar en grupp sin rang, är det namn (eller den namnkombination), som den först erhöll i sin nya ställning, att anse som giltigt» — — betingar åtskilliga förändringar i den i TH. M. FRIES' Lich. scand. använda nomenklaturen. Så t. ex. har *Pertusaria nolens* Nyl. (1864) prioritet framför *P. inquinata* (Ach.) Th. Fr. (1867), förutsatt att FRIES' art är densamma som NYLANDERS, såsom FRIES själf påstår och såsom också synes framgå af beskrifningarna; likaledes har *Lecania fuscella* (Schær.) Mass. (1855) prioritet framför *L. syringea* (Ach.) Th. Fr. (1871), *Lecidea ocelliformis* Nyl. (1865) framför *L. atroviridis* (Arn.) Th. Fr. (1874), äfven om arten på grund af senare undersökningar får en annan begränsning, än den ursprungligen erhöll af NYLANDER, o. s. v.

I vissa fall har dock utgifvaren tillsvidare bibehållit det nu allmänt använda namnet, t. ex. i fråga om *Lecanora distans* och *L. angulosa*, därvid dock angifvande, att ett annat namn tilläfventyrs bör komma till användning, i nämnda båda exempel *L. populicola* (DC.) Duby och *L. carpinea* (L.) Wainio. Beträffande det sistnämnda namnet bör dock anmärkas, att den af LINNÉ lämnade diagnosen svårligen kan gifva något stöd för en namnförändring.

Lektor HEDLUND, som, såsom också angifves på etiketterna, bestämt de af honom lämnade numren, har i bref meddelat, att han anser *Lecanora rugosa* och *L. chlarona* såsom olika f. eller var. tillhöra samma art. Som namn för denna bör emellertid då användas *L. rugosa* (Pers.) Nyl. (1872), ej det yngre *L. chlarona* (Ach.) Nyl., såsom HEDLUND gjort i HULTING, Dalslands lafvar (1900), p. 51.

Gust. O. Malme.

K. A. TH. SETH.

* $^{29}/_{1}$ 1850. † $^{9}/_{2}$ 1909.

Den 9 sistlidne februari afled på sin fädernegård Mölneberg i Burseryds socken, Småland konservatorn K. A. Th. Seth. Detta dödsbud har helt visst i vida kretsar, ej minst bland de svenska botanisterna, väckt vemod och djup saknad.

Karl Adam Theodor Seth föddes den 29 januari 1850 i det hem, där han fick sluta sina dagar. Hans föräldrar voro kronolänsmannen A. G. Seth och hans maka Carolina Aurora, född Wallerström. Vid Jönköpings läroverk aflade han mogenhetsexamen den 19 maj 1874 och inskrefs samma år som student vid Uppsala universitet. Under sina första studentår antog Seth flera förordnanden såsom lärare; så var han andre lärare vid Medelpads folkhögskola $^{1}/_{10}$ 75—$^{8}/_{1}$ 76; lärare vid Sundsvalls privata elementarläroverk v. t. 1876—$^{1}/_{6}$ 78; vik. lektor vid Jönköpings läroverk $^{1}/_{3}$ 80—v. t. 81; lärare i botanik och zoologi vid Ultuna landtbruksinstitut 1883, 87, 88 och 92; vik. lektor vid Gefle läroverk $^{1}/_{10}$ 83—v. t. 84; vik. adjunkt vid Uppsala läroverk en del af v. t.

1886. Den $^1/_9$ 1886 blef han amanuens vid Uppsala botaniska trädgård och med höstterminen samma år vårdare af studentkårens växtsamling, vårterminen 1893 t. f. konservator vid Uppsala botaniska museum och slutligen $^9/_1$ 1895 ordinarie konservator vid samma institution, hvilken sistnämnda befattning han intill sin död innehade. Under de sista åren led SETH af sockersjuka, hvilken under hösten 1908 tilltog i hög grad och slutligen ändade hans verksamma lif.

SETHS lifsläggning låg odeladt åt botaniken. Hans lärare under skoltiden lektor J. E. ZETTERSTEDT, som i sällsynt hög grad ägde förmåga att intressera sina lärjungar för detta ämne, utöfvade på SETH ett stort inflytande, som torde ha blifvit bestämmande för hela hans lif. Särskildt väcktes därigenom hans intresse för studiet af mossorna. Mången gång hörde jag honom såsom ett af sin ungdoms käraste minnen omtala den forskningsfärd till Gotland, som han år 1872 fick göra i sällskap med sin vördade lärare.

»Karl Adams» insats i vårt botaniska lif bestod ej i något större botaniskt författarskap. Men få svenskar hafva dock så oegennyttigt och utan tanke på egna fördelar ägnat sitt lif åt nyttig verksamhet i botanikens tjänst som KARL ADAM SETH. Han har efterlämnat blott två mindre publikationer, nämligen: Växtgeografiska bidrag till Medelpads flora (Bot. Not. 1877) och bearbetning af *Hepaticæ* i Svensk flora för skolor af KROK och ALMQUIST (1886). Af större betydelse äro de rika samlingar, mest af mossor, som SETH hopbragt i de nejder, där han vistats, och under sina resor, bland hvilka må nämnas hans resor till Gotland 1872, till Medelpad och Jämtland 1877, 1901, 1904, samt såsom BJURZONS stipendiat till Jämtlands fjälltrakter 1885. Hans mossherbarium har fått ett ökadt värde därigenom, att stora delar däraf kritiskt granskats och vetenskapligt utnyttjats af nordens främste bryolog, professor S. O. LINDBERG. Många värdefulla bidrag till kännedomen om mossornas växtgeografiska utbredning i Sverige hafva SETHS samlingar såsom källa.

Ifrån att själf samla växter öfvergick SETH småningom till att bli vårdare af växtsamlingar och kom så till det arbete, som var honom kärast och för hvilket han var i ovanligt hög grad lämpad. Så vårdade han ifrån 1886 studentkårens växtsamling mycket pietetsfullt och försvarade den lyckligt mot flera attentat, som afsågo, att studentkåren skulle göra sig af med den enligt någras förmenande obehöfliga samlingen. När vid sekelslutet intresset för Uppsala botaniska bytesförening, som varit så många generationer af botanister till fröjd och fromma, beklagligtvis slappades, så att föreningen upphörde att funktionera ordentligt, öfvertog SETH vården af dess stora samlingar, sträfvade ifrigt att återupplifva intresset för densamma, ja, försökte till och med länge att ensam hålla dess verksamhet i gång, hvilket företag han dock med den begränsade tid, hvaröfver han förfogade, ej lyckades i längden genomföra. På studentkårens och den botaniska bytesföreningens samlingar offrade SETH intill det sista ofantligt mycken tid; snart sagdt hvarje eftermiddag kunde man vara säker att träffa honom i arbete med dem i det kyffe, som af studentkåren för dem upplåtits. Och till sist ha vi att erinra oss SETHS trogna och insiktsfulla arbete alltifrån 1893

såsom konservator vid Uppsala botaniska museum; lönen var ringa, men arbetet ökades år från år allteftersom museets växtsamling genom prefektens, professor TH. M. FRIES', energiska ledning svällde ut till en af de största och bäst ordnade i vårt land. En af SETHS många vänner lyckades 1908 förmå riksdagen att ganska mycket höja konservatorslönen från och med 1909; genom en ödets nyck fick SETH dock häraf föga gagn. SETHS arbete som konservator utgör hans förnämsta lifsgärning. Mången anser kanske, att detta var ett enkelt och mekaniskt arbete, som hvilken som helst kunnat utföra; men det är nog i verkligheten så, att det för ett godt museiarbete kräfves en alldeles säregen läggning, som enligt min erfarenhet finnes hos högst få. Museimannen måste vara djupt intresserad, i ovanligt hög grad noggrann och ordentlig, ha sinne för prydlighet samt en god praktisk och vetenskaplig blick för det, som lämpar sig för ett museum; dessa egenskaper visade SETH i ovanligt hög grad.

SETH förblef till det sista student, ej blott till namnet utan till hela sitt kynne, med en students ljusa syn på lifvet och flärdfri kamratlighet i umgänget, och man fann det helt naturligt, att den gamle studenten hvarje sommar bar den hvita mössan. Inom den mycket stora vänkretsen var han högt värderad. Härom vittnar t. ex. att han i Smålands nation valdes till hedersledamot och i O. D. till »farbror». Af de svenska botanisterna kände han alla från de yngsta till de äldsta och var städse redo att oegennyttigt offra sin tid, då han kunde vara till någon hjälp; det torde ha varit en regel under långa tider, att de botanister, som besökte Uppsala, i första rummet uppsökte SETH för erhållande af upplysningar och hjälp. För Sveriges botanister utgör därför hans frånfälle en stor förlust.

Den 19 sistl. februari blef SETH jordfäst i Burseryd under högtidligheter, som helt visst i denna aflägsna bygd skola länge kvarlefva i minnet och som visa huru afhållen och värderad SETH var i vida kretsar. Smålands nation var därvid representerad med sin fana; från långa vägar, mest från Uppsala, hade det kommit talrika kransar och blommor, så t. ex. från Smålands nation, Uppsala studentkår, S. H. T., Botaniska Sektionen, Bot. Institutionen, Uppsala trädgårdssällskap, familjen FRIES m. fl.

* * *

Karl Adam, gamle vän! Hur högt stod du ej öfver mången, som med kallt hjärta och förtorkadt sinne uppnått äreställen och utmärkelser! Som vän var du oförliknelig, som botanist må det sägas om dig till den största heder, att du älskade din vetenskap för dess egen skull utan tanke på yttre fördelar. Den var poesien i ditt lif, den och vänskapen och ungdomsglädjen. Därför var ock din lefnad, trots de sista årens skuggor, ljus och lycklig och därför älska och ära vi ditt minne.

H. Wilh. Arnell.

SVENSKA BOTANISKA FÖRENINGEN.

Som tidskriftens vidmakthållande på sin nuvarande nivå till stor del är beroende af ökadt medlemsantal, uppmanas alla för tidskriften intresserade att söka förvärfva nya medlemmar af föreningen.

Nya medlemmar.

Styrelsen har invalt:

på förslag af läroverksadjunkten E. Collinder:
ingenjör H. LIDHOLM, Alby;

på förslag af fil. kand. C. G. Dahl:
trädgårdskonsulenten A. HÜLPHERS, Nässjö;

på förslag af docenten Rob. E. Fries:
jur. stud. ARNE FRIES, Uppsala;

på förslag af lektor G. Malme:
fil. lic. ERIC MJÖBERG, Stockholm;

på förslag af docenten O. Rosenberg:
f. d. provinsialläkaren EMIL WARODELL, Östersund;

på förslag af professor H. V. Rosendahl:
apotekaren A. N. BLOMQUIST, Stockholm;
apotekaren H. G. O. ENELL, Stockholm;
apotekaren A. G. KAIJSER, Stockholm;
bruksägaren IVAR KOLTHOFF, Lindesberg;

på förslag af fil. dr. N. Sylvén:
docenten med. dr. CHR. JACOBÆUS, Stockholm;
docenten GUNNAR RUDBERG, Uppsala;
amanuensen fil. lic. EFR. SANDBERG, Stockholm;

på förslag af fil. stud. E. Teiling:
fil. stud. TORSTEN PERSSON, Stockholm;

på förslag af vik. läroverksadjunkten T. Vestergren:
stationsinspektoren L. KINBERG, Torsåker;

på förslag af dr. H. Witte:
rektor P. W. WISTRÖM, Svalöf.

SAMMANKOMSTER.

Botaniska sektionen af Naturvetenskapliga studentsällskapet i Uppsala.

Den 22 september 1908.

Professor R. Sernander föredrog om den stora xeroterma perioden i den europeiska vegetationens historia.

Docenten Rob. E. Fries föredrog om *Spironema fragrans*-blommans biologi. Se sid. 277 (Bd 2) i denna tidskrift.

Den 6 oktober 1908.

Professor O. Juel föredrog om pollinationsapparaten hos familjen *Compositæ*. Se sid. 350 (Bd 2) i denna tidskrift.

Docenten Rob. E. Fries redogjorde för ett par fall af terminal inflorescensbildning hos *Tilia*. Se sid. 325 (Bd 2) i denna tidskrift.

Fil. stud. H. Smith förelade *Myrtillus nigra* × *Vaccinium vitis idœa*, påträffad sommaren 1908 nära Hasseludden på Värmdön i Stockholms skärgård.

Lektor H. W. Arnell lämnade meddelanden om några växter, som i det norrländska kustlandet uppvisa större luckor i sin utbredning, nämligen *Ledum palustre*, *Hippophaë rhamnoides*, *Thymus Serpyllum*, *Lathyrus maritimus*, *Aster tripolium*, *Ammodenia peploides* samt *Sedum annuum*, och visade genom jämförelse med samma arters utbredning för öfrigt i Skandinavien, särskildt Finland, att dessa utbredningsluckor sannolikt härleda sig därifrån, att de nämnda arterna invandrat till Sverige från olika håll.

Den 23 oktober 1908.

Docenten Rob. E. Fries redogjorde för ett fall af genomväxning af inflorescensen hos *Melanoselinum decipiens* Hoffm.

Ifrågavarande växt tillhör de fåtaliga Umbelliferer, hvilkas ofvanjordsstam förvedas och fortlefver mer än ett år. Hos *Mel. decipiens* är stammen ogrenad, bärande i sin spets en krona af stora, tätt samlade blad. Inflorescensen framkommer terminalt, blir vanligen stor och yfvig samt är bildad af flera eller färre sammansatta flockar. Såsom rent topp-

ställd begränsar den stammens tillväxt och i normala fall afdör individet efter blomningen. Växten är utprägladt hapaxantisk.

Från detta utvecklingsschema förekom under sommaren 1908 på ett i Uppsala botaniska trädgård odladt exemplar af arten en anmärkningsvärd afvikelse, bestående i en genomväxning af inflorescensen. Det ifrågavarande individet hade en något mer än halfmeterhög och nedtill 2 cm. tjock stam, som till halfva sin höjd var förvedad. Den toppställda inflorescensen utgjordes af en terminal sammansatt umbella (bildad af 14 småflockar), hvarjämte en enkel flock utgick ur det öfversta bladets axill. Vid en jämförelse med de vanliga förhållandena, sådana dessa t. ex. äro utmärkt återgifna på afbildningen i ENGLER och PRANTL, Nat. Pfl.-fam. III: 8, p. 245, framgår häraf, att blomställningen i detta fall var ovanligt svagt utbildad. Framemot slutet af sommaren ägde nu en genomväxning rum på så sätt, att ifrån midten af hvarenda enkel flock utvecklades ett bladigt skott, ständigt inriktadt i flockgrenens förlängning. Af denna anledning blefvo dessa nybildade skott nedtill omgifna af en krans af blommor och unga frukter, hvilket gaf individet ett mycket egendomligt utseende. Frukterna nådde aldrig mognad, utan torkade bort och afföllo under höstens lopp. Någon förökning genom frösådd, hvilket föredraganden planerat i och för undersökning af bildningsafvikelsens eventuella ärftlighet, kunde därför ej företagas. De nybildade skotten började med lågblad, nämligen rent fjällika bildningar, hvilka snart öfvergingo till de typiska, rikt flikade örtbladen.

Individets vidare utveckling var följande. På tvänne af de genomvuxna skotten ägde refloration rum under hösten; de buro därvid relativt små, terminala, i oktober blommande inflorescenser, hvilka i detta fall verkligen begränsade skotten; någon antydan till fortsatt genomväxning förefanns ej. Vidare hade från själfva hufvudstammen tvänne vegetativa skott utskjutit ur ett par af de redan affallna bladens axiller.

Genomväxning af inflorescenserna är ett ingalunda sällsynt förhållande bland Umbellifererna. Härvid alstras antingen direkt nya flockar eller ock, som det synes mera sällan, bladbärande och sedan blommande grenar. Hos *Carum Carvi, Angelica silvestris* och *Daucus Carota* äro t. ex. genomväxningar iakttagna, för att blott nämna ett par till den svenska floran hörande former. *Melanoselinum* är emellertid en trädartad Umbellifer, och hos sådana är ifrågavarande bildningsafvikelse ej iakttagen. Såsom ock redan ofvan framhållits, är *Melanoselinum* en normalt hapaxantisk växt. I sin Manual Flora of Madeira (p. 364) meddelar emellertid LOWE, att arten undantagsvis efter toppinflorescensens afdöende förgrenar sig genom skotts utväxande ur en eller annan bladaxill; härigenom kan individet blomma åtminstone tvänne gånger. Ett sådant grenadt exemplar blommar dock aldrig två på hvarandra följande år. Den af föredraganden iakttagna bildningsafvikelsen ger nu en antydan om ännu en annan väg för hapaxantismens öfvergående i pollakantism eller åtminstone i tvåfaldig blomning; förhållandet med de tvänne redan blommande genomvuxna skotten talar nämligen för att detta senare blir fallet. Här hafva vi visserligen att göra med ett rent monströst förhållande, men i hvilket fall som helst synes äfven detta äga ett visst teoretiskt intresse.

Docenten H. Kylin förelade exemplar af *Campanula rotundifolia* från Bergen (Norge) med mer eller mindre utbildad tendens till frikronbladighet.

Fil. lic. T. Lagerberg förevisade gamofyter af *Scolopendrium vulgare* med sporofyter, på grund af gynnsamma omständigheter utbildade i ett flertal på hvarje gamofyt.

Docenten Rob. E. Fries demonstrerade den i Uppsala botaniska trädgård odlade *Mesembryanthemum truncatum* samt redogjorde för de åsikter, som framställts om mimicry hos ifrågavarande och närstående sydafrikanska *Mesembryanthemum*-arter till skydd mot betande djur.

Den 3 november 1908.

Docenten N. Svedelius föredrog om olika fyllodieformer hos *Anemone nemorosa*. Se sid. 47 (Bd 3) i denna tidskrift.

Docenten Rob. E. Fries föredrog om *Bauhinia*- och *Cercis*-bladens morfologi.

Fil. kand. A. Frisendahl föredrog om blomningen och blommorna hos *Myricaria germanica*.

Den 17 november 1908.

Fil. lic. T. Lagerberg höll ett föredrag: Vegetationsbilder från Torne lappmark.

Professor R. Sernander demonstrerade *Acacia*-gallor, som af professor Y. Sjöstedt öfverlämnats till växtbiologiska institutionen i Uppsala.

Den 1 december 1908.

Fil. lic. T. Lagerberg förelade en del anmärkningsvärda växter från Torne lappmark, däribland några från området ej förut anmärkta, nämligen *Rhinanthus minor *groenlandicus*, *Astragalus oroboides*, *Epipactis latifolia v. violacea* och *Phegopteris Robertiana*.

Fil. stud. F. Jonsson meddelade, att han sommaren 1908 inom Nora socken i Ångermanland påträffat *Calypso bulbosa* och *Neottia Nidus avis*.

Botaniska sällskapet i Stockholm.

Den 22 febr. 1909.

Fil. lic. T. Lagerberg höll ett af skioptikonbilder belyst föredrag med titel: Vegetationsbilder från Torne träsk. Om de därvid omtalade växtfynden se sid. (19).

Fil. dr. Th. Wulff lämnade ett meddelande om *Selaginella lepidophylla* från Californien, hvilken under namn af »blomman med evigt lif», »drottning Viola» m. m. salubjudes genom annonser i svenska tidningar.

Vik. läroverksadj. T. VESTERGREN refererade dr. E. HAGLUNDS uppsats om *Betula humilis* i Forserum; se sid. (8).

Vetenskapsakademien.

Den 13 jan. 1909.

Till införande i Arkiv för botanik antogos tvenne afhandlingar af docenten ROB. E. FRIES: 1) Zur Kenntnis der Blattmorphologie der Bauhinien und verwandter Gattungen, 2) Über einige Gastromyceten aus Bolivia und Argentina; samt i Acta horti Bergiani: I Bergielunds botaniska trädgård iakttagna *Verbascum*-hybrider, särskildt *V. longifolium* × *speciosum* af amanuensen S. G:SON BLOMQVIST.

Den 27 jan. 1909.

Prof. V. B. WITTROCK meddelade hufvudresultaten af sina studier öfver *Stellaria medias* (våtarfvens) biologi, systematik och nordiska benämningar. Beträffande de senare anförde föredraganden att de af honom hittills kända svenska namnen och namnformerna uppgå till 200, de norska till 52, de danska till 37, de färöiska till 2, de isländska till 5, de lappska till 12 samt de finska till 32.

Från följande personer, som med understöd af Akademien företagit botaniska resor inom landet, hade reseberättelser inkommit, nämligen från fil. lic. T. LAGERBERG, som anställt blombiologiska undersökningar i Torneträsktraktens fjällområde, från fil. kand. TH. C. E. FRIES, som studerat lafvegetationen vid Torne träsk, fil. kand. G. SAMUELSSON, som idkat Hieraciestudier i öfre Dalarne, fil. kand. J. W. ERIKSSON, som studerat Bälinge mossars vegetation och utvecklingshistoria, fil. dr. R. JUNGNER, som studerat de förändringar, som växterna till följd af bladlössens angrepp undergå, samt adj. K. B. NORDSTRÖM, som idkat växtgeografiska studier på Halle- och Hunneberg.

Till införande i Arkiv för botanik antogs: Ueber den floralen Syndimorphismus einiger Festuceen af prof. C. LINDMAN.

Den 10 febr. 1909.

Riksmuseets botaniska afdelning hade af grosshandlaren E. NORDSTRÖM och f. d. öfverkontrollören P. G. BORÉN som gåfva erhållit tvenne större, synnerligen värdefulla skandinaviska herbarier. Såsom en erkänsla härför beslöt Akademien att tilldela hvardera af gifvarna den i anledning af 200-årsdagen af LINNÉS födelse präglade större Linnémedaljen i silfver.

Till införande i Arkiv för botanik antogs en afhandling af dr. O. BORGE: Nordamerikanische Süsswasseralgen; och till Arkiv för kemi, mineralogi och geologi tvenne afhandlingar af prof. H. EULER: 1) Zur

Kenntnis der Assimilationsvorgänge III, 2) Über die Reindarstellung und die chemische Konstitution eines Enzyms.

Den 24 febr. 1909.

Hälften af det Letterstedtska priset för originalarbete tilldelades professor O. NORDSTEDT i Lund för hans Index Desmidiacearum, Supplementum.

Till införande i Akademiens skrifter antogos följande afhandlingar, nämligen för Vetenskapsakademiens handlingar: Cytologische und morphologische Studien über *Drosera longifolia* × *rotundifolia* af docenten O. ROSENBERG och för Arkiv för botanik: Über Kleistogamie bei *Argyrolobium Andrewsianum* af docenten ROB. E. FRIES.

Den 10 mars 1909.

Till ledamot af Akademien i ledigheten efter aflidne professor F. W. C. ARESCHOUG invaldes professorn vid Stockholms Högskola G. LAGERHEIM.

Af C. C. SÖDERSTRÖMS fond för främjande af den nationalekonomiska vetenskapen tilldelades fil. lic. N. FLYGARE 550 kr. såsom understöd för en utredning af våra skogsbärs, i främsta rummet lingonens, betydelse för landets nationella ekonomi.

Som understöd för botaniska resor inom landet tilldelades adj. K. B. NORDSTRÖM 125 kr. för växtgeografiska studier på Hunneberg och Billingen; docenten ROB. E. FRIES 175 kr. för botaniska studier i Torne lappmark; fil. lic. T. LAGERBERG 175 kr. för växtgeografiska studier norr om Torne träsk; docenten H. KYLIN 175 kr. för studier öfver de svenska sötvattensflorideerna; amanuensen E. LUNDSTRÖM 100 kr. för undersökningar af Rosa-vegetationen i Ytter-Enhörna s:n.

Till införande i Arkiv för botanik antogos följande afhandlingar: 1) Weitere Studien über die Kalluskrankheit des Himbeerstrauches af assistenten dr. TH. WULFF, 2) Medelpads Hieracia vulgata af läroverksadjunkten dr. K. JOHANSSON.

Professor A. G. NATHORST lämnade en kort redogörelse för svenskarnes forskningsfärder till Spetsbergen, hvaröfver han tillsammans med prof. G. DE GEER och prof. J. G. ANDERSSON nyligen publicerat ett arbete med titel: Explorations in Spetsbergen 1758—1908. Af detta arbete framgår, att Sverige offrat 2 milj. kronor på Spetsbergens utforskande och publicerandet af de därvid vunna vetenskapliga resultaten. Den förste svenske vetenskapsman, som besökte Spetsbergen, var LINNÉS lärjunge ANTON ROLANDSSON MARTIN. Antalet svenska vetenskapsmän, som arbetat på Spetsbergen, uppgår till 71, antalet svenska vetenskapliga arbeten om Spetsbergen till ej mindre än 376 jämte 60 utgifna kartor.

NOTISER.

Utnämning. Till professor i ekonomisk geografi vid den nyinrättade handelshögskolan i Stockholm har utnämnts lektorn vid skogsinstitutet, docenten vid Stockholms Högskola dr. GUNNAR ANDERSSON.

E. o. professuren i botanik i Uppsala. Som sökande till den ledigförklarade professuren profföreläste docenten O. ROSENBERG den 10 febr. 1909 öfver självfvaldt ämne: »Om kromosomernas individualitet», och den 13 febr. öfver af fil. fakulteten förelagdt ämne: »Om rörelsefenomen i cytoplasman hos växten.»

Vid ansökningstidens utgång den 15 febr. kvarstodo följande sökande: docenterna N. SVEDELIUS, ROB. E. FRIES, C. SKOTTSBERG, B. LIDFORSS och O. ROSENBERG samt läroverksadjunkten fil. dr. B. JUNGNER.

Till sakkunnige för bedömande af de sökandes kompetens äro utsedda professorerna O. JUEL, Uppsala, B. JÖNSSON, Lund och G. LAGERHEIM, Stockholm. Den senare har emellertid afsagt sig uppdraget.

Doneradt herbarium. Häradshöfding B. LAGERWALL har till Stockholms högskolas botaniska institut som gåfva öfverlämnat sitt stora välordnade herbarium af svenska och utländska kärlväxter.

Utländsk botanist i Sverige. Naturhistoriska riksmuseets botaniska afdelning besöktes under febr. månad af den bekante danske ormbunkskännaren mag. scient. CARL CHRISTENSEN i och för studier af förnämligast OLOF SWARTZ' originalexemplar af amerikanska ormbunkar från 1700- och början af 1800-talet. Mag. CHRISTENSEN har särskildt gjort sig känd genom sin *Index Filicum*, en förteckning öfver alla kända ormbunksväxter, som uppgå till nära 6,000 arter; med synonymerna uppräknas i arbetet 24,000 artnamn.

K. Vetenskapssocietetens i Uppsala Linnépris. Societeten har beslutat att den 23 maj 1910, årsdagen af CARL VON LINNÉS födelse, utdela ett pris af 500 kr. för bästa svaret på någon af följande prisuppgifter: 1) Anatomisk eller artbeskrifvande redogörelse för en i Sverige förekommande mindre kryptogamgrupp, som förut är ofullständigt känd. 2) Iakttagelser angående svenska skadeinsekters lefnadssätt och medel mot deras härjningar. 3) Systematisk undersökning af de postglaciala sedimenten inom några af våra älfdalar med hänsyn till deras lagerbyggnad och fossil. 4) Undersökning af förhållandena mellan den baro-

metriska gradienten samt vindriktning och vindstyrka under olika väderlekstyper och på i klimatiskt hänseende olika platser samt dessa förhållandens dagliga och årliga variationer. 5) Af redan utförda undersökningar synes framgå, att luftens radioaktivitet i vårt lands nordliga delar är ovanligt hög. Societeten önskar en bekräftelse på och utsträckning af dessa undersökningar.

Svaren böra vara insända till societetens sekreterare före ingången af febr. 1910.

Alyssum calycinums historia i Sverige. För en utredning af denna arts invandring och utbredning i Sverige vågar undertecknad härmed vända sig till Svensk Botanisk Tidskrifts läsare med anhållan om växtlokaler. Uppgift om fyndåret eller den tidsperiod, under hvilken växten iakttagits, är önskvärd.

Fil. dr. HERNFRID WITTE, Svalöf.

Herbarium af svenska vallväxter. I vår tid, då genom vallodlingens allt mer och mer stigande betydelse en hel del i vårt land förut ej eller föga odlade vallväxter för hvarje år vinna ökad spridning, är det af största vikt att landtmännen lära känna dessa vallväxter, så att de verkligen veta hvad de odla. För att bidraga till kännedomen om dessa våra kulturväxter ämnar undertecknad utgifva ett herbarium, innehållande våra viktigare vallväxter.

Detta herbarium torde synnerligen väl lämpa sig såväl för landtbruksskolor, landtmannaskolor och folkhögskolor som äfven för enskilda jordbrukare till självstudier. Herbariet kommer att innehålla c:a 35 arter af dels de viktigaste vallgräsen (timotej, hundäxing, knylhafre, ängskafle, engelskt och italienskt rajgräs, ängs-, strand-, röd- och hårdsvingel, ängs- och kärrgröe, foder-, rak- och renlosta, luddtåtel, fioringräs m. fl.) och dels de viktigaste vallbaljväxterna (rödklöfver af svensk, schlesisk och amerikansk härstamning, alsike- och hvitklöfver, käringgigel, humleluzern, getväppling m. fl.). Växterna äro jämte etiketter och en kapsel frö af hvarje sort uppfästade på prima kartong af c:a 26 × 45 cm. storlek samt inneslutna i elegant, med innehållsförteckning försedd pärm.

Detta vallväxtherbarium, som säkerligen kommer att fylla ett sedan länge kändt behof, levereras till det låga priset af 12 kr. Subskription torde snarast möjligt, helst före mars månads utgång, insändas till undertecknad. Subskriberade ex. utsändas före årets slut.

Fil. dr. HENRFRID WITTE.
Specialist i vallväxtförädling vid
Sveriges Utsädesförening, Svalöf.

Svensk Botanisk Tidskrift. 1909. Bd 3, h. 2.

VERZEICHNIS NEBST DIAGNOSEN UND BEMERKUNGEN ZU MEINEM EXSICCATWERKE »MICROMYCETES RARIORES SELECTI» FASC. 18—46.

VON

TYCHO VESTERGREN.

Die betreffenden Fascikel sind vom Januar 1902 bis zum Juli 1906 erschienen.[1] In denselben sind 645 Arten in 725 Nummern verteilt worden. Folgende 45 Herren haben Beiträge geliefert: Prof. William C. Barbour, E. Bartholomew, Med. Lic. Selim Birger, Dr. J. Brunchorst, Prof. Dr. Fr. Bubák, Dr. P. Dietel, Lektor Dr. A. G. Eliasson, Prof. A. O. Garrett, Prof. Dr. K. Giesenhagen, D. Griffiths, Assistant Agrostologist (U. S. Department of Agriculture), Lektor Dr. E. Hemmendorff, P. Hariot, Préparateur au Muséum d'hist. natur. (Paris), Prof. Dr. P. Hennings (†), Dozent Dr. H. Hesselman, E. W. D. Holway, Prof. Dr. O. Juel, Direktor J. E. Kabát, Rev. F. D. Kelsey, Prof. Dr. W. A. Kellerman (†), Prof. Dr. O. Kirchner, Lehrer W. Krieger, Dr. S. Kusano, Dr. T. Lagerberg, Prof. Dr. G. Lagerheim, Cand. pharm. Jens Lind, Mag. H. Lindberg, Prof. Dr. C. A. M. Lindman, Dr. J. I. Liro (früher Lindroth), Prof. Dr. P. Magnus, Dr. René Maire, Lektor Dr. G. O. Malme, Lektor Dr. Alb. Nilsson (†), Pharmacien N. Patouillard, Dr. O. Pazschke, Med. Rat Dr. H. Rehm, Dr. A. Roman, Dozent Dr. O. Rosenberg, Mag. Scient. Ove Rostrup, Dr. G. Scalia, Dozent Dr. C. J. F. Skottsberg, Lektor Dr. K. Starbäck, P. Sydow, Dr. N. Sylvén, Tullförvaltare J. Vleugel, Dr. A. Volkart. Die Herren A. Allescher (†) und H. Rehm sind mir bei der Bestimmung mehrerer Arten behülflich gewesen. Allen denen, welche durch Abonnement, Einsendung von Arten oder wissenschaftliche Ratschläge meine Bestrebungen gefördert haben, darunter vor allem Herrn Prof. Dr. G. Lagerheim, spreche ich hiermit meinen herzlichsten Dank aus!

Der Raumersparnis halber führe ich hier bei den meisten Nummern nur den Namen des Pilzes, der Nährpflanze und des Heimatlandes sowie den des Einsammlers an. Betreffs ausführlicherer Angaben von Synonymen, Standort und Einsammlungszeit verweise ich auf die in dem Exsiccatwerke selbst herausgegebenen Etiketten.

[1] Fasc. 18—19 Jan. 1902, Fasc. 20—22 Mai 1902, Fasc. 23—25 Dez. 1902, Fasc. 26—27 Mai 1903, Fasc. 28—30 Okt. 1903, Fasc. 31—34 März 1904, Fasc. 35—38 Febr. 1905, Fasc. 39—40 Juli 1905, Fasc. 41—44 Jan. 1906, Fasc. 45—46 Juli 1906.

30 : 735. *Actinothyrium graminis* Kunze. — *Triodia decumbens.* Suecia. LAGERHEIM & VESTERGREN.

41 : 1001. *Aecidium abundans* Peck. — *Symphoricarpus oreophilus.* Utah. GARRETT.

18 : 426; 35 : 851. *Aecidium Adenostylis* Syd. — *Adenostyles albifrons.* Bohemia. BUBÁK (18). — *Adenostyles alpina.* Helvetia. VOLKART (35).

Nach FR. BUBÁK, der die Originalexemplare THÜMENS gesehen hat, ist das Aecidium auf *Adenostyles* morphologisch von *Aecidium Cacaliae* Thüm. nicht verschieden. Der Name *Aecidium Adenostylis* ist jedoch jetzt vorzuziehen, da W. TRANZSCHEL (1905) den Zusammenhang zwischen dem Aecidium auf *Adenostyles alpina* und *Uromyces Veratri* (DC.) Schröt. bewiesen hat, wobei Aussaatversuche auf *Cacalia* erfolglos blieben. Eine zweite Form von *Uromyces Veratri* (f. sp. *Homogynes*) hängt nach ED. FISCHER (1908) mit *Aecidium Homogynes* Schröt. zusammen. Ein morphologischer Unterschied zwischen den beiden Uromyces-Formen besteht nach FISCHER nicht.

45 : 1101. *Aecidium Apocyni* Schw. — *Apocynum cannabinum.* Kansas. KELLERMAN.

18 : 426; 35 : 851. *Aecidium Cacaliae* Thüm. vide *Aecidium Adenostylis* Syd.

45 : 1102. *Aecidium Cephalanthi* Seym. — *Cephalanthus occidentalis* (Rubiac.). Florida. HOLWAY.

) 1103. Aecidium dürfte nach ARTHUR (Bot. Gaz. XXXIV p. 12, 1902) zu *Puccinia Seymouriana* Arth. auf *Spartina cynosuroides* gehören.

26 : 626. *Aecidium Compositarum* Auct. Amer. var. *Silphii* Burr. vide *Aecidium Silphii* (Burr.) Syd.

18 : 427. *Aecidium Hepaticae* Beck. — *Anemone Hepatica.* Suecia. HESSELMAN & SKOTTSBERG.

Nach seinen Beobachtungen in der Natur vermutet LIRO (Uredineae Fennicae p. 143), dass dieses Aecidium mit *Puccinia Melicae* (Erikss.) Syd. auf *Melica nutans* zusammenhängt.

45 : 1103. *Aecidium hibisciatum* Schw. — *Hibiscus grandiflorus.* Missouri. DEMETRIO.

Dürfte ebenso wie das Aecidium auf *Hibiscus Moscheutos* und *militaris* zu *Puccinia Muehlenbergiae* Arth. & Holw. gehören. Cfr. KELLERMAN, Journ. of Mycol. 1903, p. 109, 232.

31 : 751. *Aecidium Impatientis* Schw. — *Impatiens biflora.* Pennsylvania. BARBOUR.

ARTHUR hat durch Kulturversuche (1902, 1904) nachgewiesen, dass *Aecidium Impatientis* Schw. auf *Impatiens aurea* Mühl. zu einer Puccinia vom Typus der *P. Rubigo vera* und zwar *P. Impatientis* (Schw.) Arth. (P. Impatienti-Elymi Kleb.) auf *Elymus virginicus* L. gehört.

18 : 428. *Aecidium Ligulariae* Thüm. — *Ligularia sibirica.* Bohemia. KABÁT.

Gehört nach W. TRANZSCHEL (Ann. Myc. 1907 p. 418) zu *Puccinia Eriophori* Thüm.

31 : 752. *Aecidium Margueryanum* Maire, Bull. Soc. Myc. France 1900, p. 70. — *Senecio aquaticus*. Gallia. MAIRE. Specim origin.

Zu vergleichen ist *Aecidium Senecionis* Ed. Fischer, Uredineen der Schweiz, Bern 1904, p. 534 auf *Senecio Jacobaea*, *aquaticus* und *erucifolius*.

35 : 852. *Aecidium resinicola* (Rud.) Wint. var. *tumefaciens* Wint. — *Rafnia angulata* (Legumin.). Africa australis. MAC OWAN.

18 : 429. *Aecidium sanguinolentum* Lindr. — *Geranium pratense*. Bohemia. KABÁT.

W. TRANZSCHEL hat (1904) den Zusammenhang zwischen *Aecidium sanguinolentum* Lindr. auf *Geranium palustre* und *pratense* und *Puccinia Polygoni amphibii* Pers. nachgewiesen. BUBÁK hat (1904) die Versuche mit Erfolg wiederholt, ebenso KLEBAHN (1903—04), der das Aecidium auch auf *Geranium affine*, *nodosum*, *pratense*, *phaeum* und *molle* hervorbrachte. Für Amerika wird dies auch von J. C. ARTHUR (1905, 1906) bestätigt, der den Zusammenhang zwischen *Aecidium sanguinolentum* auf *Geranium maculatum* und *P. Polygoni amphibii* auf *Polygonum emersum* nachgewiesen hat.

35 : 853. *Aecidium Sarcobati* Peck. — *Sarcobatus vermiculatus* (Chenopodiaceae). Eastern Oregon. GRIFFITHS.

26 : 626. *Aecidium Silphii* (Burrill) Syd. — *Silphium terebinthinaceum*. Ohio. KELSEY. — Syn. Aecidium Compositarum Auct. amer. var. Silphii Burr.

Die Namenänderung ist von SYDOW, Uredineen-Exsicc. 1546 (1901) vorgenommen und wird von FARLOW (Bibliograph. Index of North Amer. Fungi 1905) gebilligt.

Aecidium Silphii (Burr.) Syd. auf *Silphium perfoliatum* gehört nach ARTHUR, Journ. of Mycol. 1907 p. 202 zu *Uromyces Silphii* (Burr.) Arth. auf *Juncus tenuis*. Diese Art ist morphologisch von *Uromyces Junci* (Desm.) Tul. und *U. effusus* Arth. getrennt, kommt auch auf *Juncus dichotomus* vor.

41 : 1002. *Aecidium Thalictri flavi* (DC.) Wint. (coll.) — *Thalictrum Fendleri* Engelm. Utah. GARRETT.

Wohin das Aecidium auf *Thalictrum Fendleri* gehört, ist noch nicht ermittelt.

35 : 854. *Aecidium Valerianellae* Biv. Bern. — *Centranthus ruber*. Italia. GIESENHAGEN.

Diese Form auf *Centranthus ruber* wird in R. MAIRE, Contr. à l'étude de la Flore mycologique des Iles Baléares (Bull. Soc. Myc. France 1905 p. 224) als *Endophyllum Centranthi* Poir. inéd. bezeichnet.

24 : 586. *Albugo Bliti* (Biv. Bern.) O. Kuntze. — *Mirabilis* sp. Mexico. HOLWAY.

Die auf den Nyctaginiaceen vorkommende *Albugo* führt G. W. WILSON (1907) als eigene Art auf: *Albugo platensis* (Speg.) Swing.

29 : 704; 43 : 1073. *Albugo candida* (Pers.) O. Kuntze. — Syn. Cystopus candidus Lév. — *Barbarea vulgaris* (704 a). Bohemia. BUBÁK. — *Conringia orientalis* (704 b). Bohemia. BUBÁK. — *Cochlearia glastifolia* (704 c). Sicilia. SCALIA. — *Reseda alba* (1073). Algeria. MAIRE.

Bemerkenswert ist es, dass diese sonst auf Cruciferen beschränkte Art auch auf *Reseda* vorkommt. — Nach Guy West Wilson (The Genus Albugo, Bull. Torr. Bot. Club 34, 1907, p. 65) ist jedoch die auf *Reseda* vorkommende Form so sehr von *Albugo candida* getrennt, dass sie eine eigene Art bilden müsse.

29 : 705. *Albugo Tragopogi* (DC.) F. S. Gray. — Syn. Cystopus Tragopogonis Schröt. — *Barkhausia rhoeadifolia.* Bohemia. Bubák. — *Cnicus muticus.* Amer. bor. Ohio. Kelsey.

29 : 724. *Anthostoma turgidum* (Pers.) Nitschke. — *Fagus silvatica.* Suecia. Vestergren.

44 : 1082. *Arachnopeziza tapesioides* Starb. n. sp.

»Apothecia dense gregaria, interdum conferta, saepe subiculum arachnoideum late repens formantia, prima clausa sphaerioidea, deinde cupularia, sessilia vel sicca obconica, humectata hyalino-albida, senectute ochraceo-flavescentia, pruinosa, hinc inde pilis sparsis obsessa; pili et filamenta marginis rigidiuscula, hyalina, septata, acutiuscula vel saepe apice capitulatim inflata; asci cylindraceo-clavati, octospori; sporidia disticha, fusoidea vel interdum clavulata, utrinque acutiuscula, medio spurie septata; paraphyses filiformes, continuae, bene distinctae. — Apothecia 150—250 μ in diam.; asci 67—76 × 7,5—9 μ; sporidia 16,5—19 × 3—4 μ. — Species Pezizellae xylitae (Karst.) affinis inprimis sporidiis pro ratione permagnis, filamentis septatis distincta.» (Starb.).

Suecia: Östergötland, Vårdnäs, Hamra in ligno mucido quercino mense Aprilis 1905. — K. Starbäck. Specim. orig.

22 : 536. *Ascochyta Rostrupii* vide *Diplodina.*

33 : 814. *Ascomycetella sulphurea* Wint. — In foliis matricis ignotae. Brasilia. Malme.

Diese Art wird von P. Hennings, Hedwigia XLI, 1902, p. (55) als ein besonderes Genus *Myriangiopsis* ausgesondert.

33 : 815. *Asterina rubicola* Ell. & Everh. — *Rubus canadensis.* Amer. bor. Pennsylvania. Barbour.

25 : 616. *Asteroma Padi* Grev. vide *Gloeosporium.*

22 : 527. *Beloniella advena* (Karst.) Rehm. — *Eriophorum vaginatum* et *angustifolium.* Lapponia suecica. Vestergren.

41 : 1003. *Baeodromus Holwayi* Arth. — *Senecio cinerarioides.* Mexico. Holway. Specim. orig.

22 : 545. *Bostrichonema alpestre* Ces. — *Polygonum viviparum.* Lapponia suecica. Vestergren.

31 : 753. *Caeoma pulcherrimum* Bubák. — *Mercurialis annua.* Montenegro. Bubák. Specim. orig.

26 : 629. *Caeoma Saxifragarum* (DC.) Schlecht. cum spermogoniis. — *Saxifraga caespitosa.* Bohemia. Bubák.

Caeoma Saxifragarum auf *Saxifraga oppositifolia* siehe 28 : 676: *Melampsora alpina* Juel.

45 : 1104. *Calliospora Diphysae* Arth. (1905). — *Diphysa suberosa* (Legumin.). Mexico. Holway. Specim. origin.

31 : 754. *Calyptospora Goeppertiana* Kühn I, vide *Pucciniastrum Chamaenerii* Rostr.

30 : 744. *Cercospora Campi Silii* Speg. — *Impatiens noli tangere.* Suecia. VESTERGREN.

25 : 617. *Cercospora concors* (Casp.) Sacc. — *Solanum tuberosum.* Suecia. LAGERHEIM.

22 : 546. *Cercospora Kabatiana* Allesch. — Exsicc. KABÁT et BUBÁK, Fungi imperfecti exs. 244. — *Galeobdolon luteum.* Bohemia. KABÁT. Specim. origin.

19 : 471. *Cercospora Preisii* Bubák in sched. vide *Exosporium Preisii* BUBÁK.

25 : 618. *Cercospora Violae* Sacc. — *Viola odorata.* Sicilia. SCALIA.

46 : 1149. *Cercosporella Narcissi* Boud. — *Narcissus poëticus.* Helvetia. VOLKART.

31 : 755. *Chaconia alutacea* Juel, Bih. K. Vet. Akad. Handl. Bd. 23. Afd. III. N:o 10. Stockholm 1897. — *Pithecolobium divaricatum* (Bong.) Benth. (Legumin.). Paraguay. LINDMAN. Specim. origin.

Die in der Originaldiagnose *Calliandra Harrisii?* genannte Nährpflanze hat sich später als die obige erwiesen.

26 : 627. *Chrysomyxa Cassandrae* (Gobi) Tranzsch. — Syn. Caeoma Cassandrae Gobi. — *Cassandra calyculata.* Suecia. BIRGER.

26 : 628. *Chrysomyxa Pirolae* (DC.) Rostr. — *Pyrola secunda.* Fennia. LAGERHEIM.

Die Form auf *Pyrola secunda* wird von G. LAGERHEIM (Svensk Bot. Tidskr. 1909, p. 26) als *Chrysomyxa Ramischiae* n. sp. beschrieben.

41 : 1004. *Chrysomyxa Woronini* Tranzsch. III. — *Ledum palustre* a) Fennia. LIRO. b) Suecia. VESTERGREN.

TRANZSCHELS Vermutung, dass *Chrysomyxa Woronini* Tranzsch., die auf *Ledum palustre* Hexenbesen bildet, und *Aecidium coruscans* Fr. in den Neutrieben von *Picea excelsa* zusammengehören, ist von J. I. LIRO (Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica 29, n:o 7) bestätigt worden. Derselbe hat aber zugleich auch gezeigt, dass diese beiden Formen nur Entwicklungsstadien von *Chrysomyxa Ledi* (Alb. & Schw.) D.By. sind.

18 : 448. *Cintractia arctica* Lagerh. — a) *Carex vitilis* (= C. Persoonii) b) *Carex lagopina.* — Lapponia suecica. VESTERGREN.

21 : 501. *Cintractia axicola* (Berk.) Cornu. — *Fimbristylis glomerata* Nees. Africa: Socotra. SCHWEINFURTH.

18 : 449; 18 : 450; 28 : 693. *Cintractia Caricis* (Pers.) Magn. — 449 a) *Carex rigida* b) *Carex vitilis* (= C. Persoonii). 693 : *Carex rupestris.* 450 : *Scirpus caespitosus.* Lapponia suecica. VESTERGREN.

37 : 906. *Cladochytrium Myriophylli* Rostr. vide *Physoderma.*

37 : 912. *Claviceps microcephala* (Wallr.) Tul. a) forma sclerotifera, b) forma ascigera. *Phalaris arundinacea.* Dania. LIND.

28 : 677. *Coleosporium Campanulae* (Pers.) Lév. (coll.) II. — *Campanula Scheuchzeri.* Germania. LAGERHEIM.

41 : 1005. *Coleosporium Inulae* (Kze) Fisch. II. — *Inula heterolepis.* Graecia. MAIRE.

39 : 951. *Coleosporium Senecionis* (Pers.) Lév. II, III. — *Senecio Fuchsii* (in vicinitate Pini silvestris). Gallia. BRÉVIÈRE.

Nach G. WAGNER [Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. VI, p. 10, 1896] lässt sich *Senecio Fuchsii* ebenso wie *S. nemorensis* von dem die *Senecio vulgaris*, *viscosus* und *silvaticus* befallenden *Peridermium oblongisporum* Fuck. nicht infizieren. Vergl. auch H. KLEBAHN, Die wirtswechs. Rostpilze p. 359. Berlin 1904.

41 : 1006. *Coleosporium Steviae* Arth. (1905). — *Stevia trachelioides*. Mexico. HOLWAY.

45 : 1105. *Coleosporium Verbesinae* Diet. & Holw. (1901). — *Verbesina virgata*. Mexico. HOLWAY.

41 : 1007. *Cronartium Pedicularis* (Dietr.) Lindr. (1900). — *Pedicularis Sceptrum Carolinum*. Fennia. LINDROTH.

LIRO (1907) weist nach, dass diese auf *Pedicularis palustris* und *Sceptrum Carolinum* vorkommende Art zu *Peridermium Pini* (Willd.) Kleb. gehört und dass letztere Art in keiner Beziehung zu *Cr. ribicola* oder *Cr. flaccidum* steht.

45 : 1106; 45 : 1107. *Cronartium Quercuum* (Cke) Miyabe. — 1106 : *Quercus serrata*. Forma II. — 1107 : *Quercus variabilis*. Forma III. Japonia. KUSANO.

M. SHIRAI (1899) hat den Zusammenhang zwischen dem japanischen sog. *Peridermium giganteum* (Mayr) Tub. auf verschiedenen Pinus-Arten und *Cronartium Quercuum* (Cooke) Miyabe auf *Quercus serrata*, *variabilis* und *glandulifera* nachgewiesen. Nach C. L. SHEAR [Journ. of Mycol. 1906 p. 89] dürfte das genannte Peridermium dem amerikanischen, früher beschriebenen *Peridermium cerebrum* Peck identisch sein, das bei künstlicher Infektion auf *Quercus coccinea* das an mehreren amerikanischen Quercus-Arten vorkommende *Cronartium Quercuum* (Berk.) hervorbrachte. ARTHUR, Journ. of Mycol. 1907 p. 195, erzeugte mit Aecidien von *Pinus virginiana* Mill. dieses Cronartium auf *Quercus velutina*. Er hält das europäische, das japanische und das nordamerikanische Cronartium auf Quercus (*Cronartium Quercus* (Brond.) Schröt.) für identisch.

20 : 476. *Cronartium ribicola* Dietr. — a) *Ribes Cynosbati* b) *Ribes* (*nigrum* var.) *heterophyllum* c) *Ribes tenuiflorum*. Germania: hort. Dahlem. HENNINGS.

Über die hier verteilten Formen siehe P. HENNINGS, Ueber das epidemische Auftreten von Cronartium ribicola Dietr. in Dahlemer botan. Garten [Notizblatt d. k. bot. Gart. u. Mus. Berlin 28 (Bd III) 1902, p. 172]. — Bekanntlich ist von mehreren Autoren der Zusammenhang erwiesen zwischen *Cronartium ribicola* an verschiedenen Ribes-Arten (auch *Ribes Cynosbati* L.) und dem Blasenrost der Weymouthskiefer (*Peridermium Strobi* Kleb.), welcher auch auf *Pinus Cembra*, nach TRANZSCHELS Versuchen, übergehen kann.

22 : 530. *Cryptomyces maximus* (Fries) Rehm a) forma subcorticia immatura, b) forma decorticata matura. — *Salix phylicifolia*. Lapponia suecica. VESTERGREN.

24 : 599. *Cryptosporella* [Cyptosporina] *Macrozamiae* P. Henn. — *Macrozamia Fraseri* Miq. Australia occidentalis. PRITZEL.

46 : 1143. *Cucurbitaria pithyophila* Fries f. *Cembrae* Rehm. — *Pinus silvestris*. Helvetia. VOLKART.

25 : 619. *Cylindrosporium Acori* Peck vide *Ramularia aromatica* (Sacc.) v. Höhn.

24 : 598. *Cyphella gregaria* Sydow. — *Hieracium umbellatum*. Germania. H. & P. SYDOW. Specim. origin.

In Sacc. Syll. 16 p. 202 ist folgende Bemerkung hinzugefügt: »Sec. cl. BRESADOLA in litt. eadem ac *C. tephroleuca* Bres., sed hæc viget in ramulis *Fraxini*, *C. gregaria* autem tantum et copiosissime in caulibus *Hieracii* est inventa.» Wenn es wirklich keinen anderen Unterschied gibt zwischen den beiden Arten als in bezug auf das Substrat, sind sie wohl besser bis aufs weitere zu vereinigen, und zwar um so mehr, als die Cyphella-Arten wohl in der Regel schon von Anfang an saprophytisch sind und man daher erwarten kann, dass sie nicht so streng an eine bestimmte Wirtspflanze gebunden sind, wie es die ihr ganzes Leben lang oder wenigstens in ihrer Jugend schmarotzenden Formen zu sein pflegen.

37 : 905. *Cyphella villosa* (Pers.) Karst. — *Solidago canadensis*. Saxonia. KRIEGER.

Cystopus vide *Albugo*.

44 : 1086. *Darluca Filum* (Biv.) Cast. — Inter soros *Pucciniae Polygoni amphibii* Pers. Suecia. STARBÄCK.

Syn. teste STARBÄCK *Ascochyta pucciniophila* Starb. in J. ERIKSSON, Fungi paras. scand. exs. fasc. 10, n. 494. — Specim. orig. »*Ascochytae pucciniophilae*».

21 : 513. *Didymella hyperborea* (Karst.) Sacc. — *Andromeda tetragona*. Lapponia suecica. VESTERGREN.

33 : 816. *Dimerosporium microcarpum* Starb. — In foliis plantae indeterminatae. Brasilia. LINDMAN. Specim. origin.

22 : 536. *Diplodina Rostrupii* Vesterg. — Syn. Ascochyta Rostrupii Vesterg. in Micr. rar. sel. 536. — a) *Andromeda hypnoides*, b) *Phyllodoce coerulea*. Lapponia suecica. VESTERGREN. Specim. origin.

Eine durch den Bau ihrer Pykniden bemerkenswerte Art. Da diese nur an den dürren Kapseln ihrer Nährpflanzen vorkommende Form keine Flecken bildet, ist sie besser unter *Diplodina* aufzuführen. Vergl. VESTERGREN, Ein bemerkenswerter Pyknidentypus. Arkiv f. Botanik. Bd 5. N:o 11. Stockholm 1906.

43 : 1070. *Ditiola radicata* (Alb. & Schw.) Fries. — *Pinus silvestris*. Lapponia suecica. VESTERGREN.

21 : 502. *Doassansia Alismatis* (Nees) Cornu. — *Alisma Plantago*. Suecia. ELIASSON.

43 : 1064. *Doassansia Martianoffiana* (Thüm.) Schröt. — *Potamogeton* sp. Suecia. LAGERHEIM.

33 : 817. *Dothidea Wittrockii* Erikss. — *Linnaea borealis*. Fennia. LINDROTH

29 : 725. *Dothidella frigida* Rostrup. — *Phaca frigida*. Lapponia suecica VESTERGREN.

Da *Euryachora* Fuck. (1869) ein älterer Gattungsnamen ist als *Dothidella* Speg. (1880), nennt REHM (Ann. Myc. 1908 p. 516) diese Art *Euryachora frigida* (Rostr.) Sacc.

38 : 937. *Dothiorella Pinastri* (Fries) Sacc. — *Pinus montana.* Dania. LIND. »In Uebereinstimmung mit FUCKEL, KARSTEN, REHM und ALLESCHER nehme ich an, dass die Ascusform dieser Art *Phacidium lacerum* Fr. ist, welches sich an einigen Nadeln eingemischt vorfand.» J. LIND in litt. — Eine Diagnose von *D. Pinastri* gibt BUBÁK, Ann. Mycol. 1906 p. 113.

26 : 630. *Endophyllum Valerianae tuberosae* Maire. — *Valeriana tuberosa.* Gallia. MAIRE. Specim. origin.

44 : 1087. *Entomosporium maculatum* Lév. — *Pyrus communis.* Tirolia. ČERNÝ.

19 : 451. *Entorrhiza Aschersoniana* (P. Magn.) Lagerh. — Syn. Schinzia Aschersoniana P. Magn. — *Juncus bufonius.* Suecia. LAGERHEIM.

Über diese Art vergl. P. MAGNUS, Unsere Kenntnis unterirdisch lebender, streng parasitischer Pilze etc. Abh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XLIV. 1902.

24 : 576. *Entyloma Brefeldi* Krieger. — *Holcus mollis.* Saxonia. KRIEGER. Specim. origin.

33 : 802. *Entyloma Calendulae* (Oud.) DBy. — *Hieracium murorum.* Gallia. MAIRE.

43 : 1065. *Entyloma Corydalis* DBy. — *Corydalis cava.* Gallia. MAIRE.

24 : 577. *Entyloma Fergussoni* (Berk. & Br.) Plowr. — Syn. Protomyces Fergussoni Berk. & Br.; Entyloma canescens Schröt. — *Myosotis palustris.* Fennia. LINDROTH.

Da der älteste Namen des Pilzes *Protomyces Fergussoni* Berk. & Br. ist, dürfte die Art am richtigsten *Entyloma Fergussoni* zu benennen sein. Dieser Namen ist von PLOWRIGHT in British Uredin. and Ustilagin. 1889, p. 289 eingeführt.

35 : 874. *Entyloma Glaucii* Dangeard. — *Glaucium luteum.* Dania. LIND. ROSTRUP erwähnt in Bot. Tidsskrift 105 p. 307 den Fund dieser Form in Dänemark unter dem Namen *Entyloma fuscum* Schröt.

24 : 578. *Entyloma Linariae* Schröt. — *Linaria vulgaris.* Suecia. LAGERHEIM & VESTERGREN.

24 : 579. *Entyloma Picridis* Rostr. — *Picris hieracioides.* Fennia. LINDROTH.

35 : 875. *Entyloma Ranunculi* (Bonord.) Schröt. — a) *Batrachium sceleratum.* Rossia baltica. b) *Batrachium peltatum* (matr. nov.). Lapponia suecica. VESTERGREN.

Nach F. v. HÖHNEL gehört *Fusidium leptospermum* Pass. als Conidienstadium zu dieser Art, während die von WINTER, Pilze I p. 113 erwähnten Nebenfruchtformen nicht dazu gehören. Cfr. v. HÖHNEL, Fragmente zur Mykologie II p. 42. (Sep. ex Sitzungsber. Kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. Mathem.-naturw. Klasse; Bd CXV. Abt. I. Mai 1906.)

33 : 803. *Entyloma veronicicola* Lindr. — Exs. SYDOW, Mycotheca german. 475. — *Veronica serpyllifolia.* Fennia. LINDROTH. Specim. origin.

Nach Sydow, Ann. Mycol. messen die Sporen der von ihm verteilten, aus Deutschland stammenden Exemplare 9—15 × 8—12 μ, während Lindroth die Sporengrösse der Art nur zu 5—7 μ angibt. Bubák gibt *Entyloma veronicicola* auf *Veronica acinifolia* aus Montenegro an (Ann. Myc. 1907 p. 185).

28 : 694. *Entyloma verruculosum* Pass. — *Ranunculus acris* (matr. nov.). Germania. Lagerheim.

27 : 663. *Erysiphe Cichoracearum* DC. — *Actinomeris squarrosa.* America bor. Ohio. Kelsey.

27 : 664; 27 : 665; 37 : 913. *Erysiphe Polygoni* DC. — 664: *Lupinus perennis.* 665: *Polygonum aviculare.* Amer. bor. Ohio. Kelsey. — 913: *Cirsium arvense* (matr. nov.). Dania. Lind.

44 : 1079. *Erysiphe taurica* Lév. — a) Stat. conidioph.: *Psoralea bituminosa.* Graecia. b) Stat. ascoph.: *Peganum Harmala.* Asia Minor. c) Stat. ascoph.: *Vicia angustifolia.* Graecia. Maire.

Die Art ist durch ihr von Salmon und Maire entdecktes endophytisches Mycelium bemerkenswert. — R. Maire, Remarques sur quelques Erysiphacées. Extr. Bull. Soc. d. Sciences de Nancy. Série III. Tome VI. Fasc. II. Ernest S. Salmon, Ann. Mycol. III, 1905, p. 82. — Salmon, Ann. of Bot. XX, 1906, p. 187, betrachtet *Erysiphe taurica* als den Typus einer neuen Gattung, welche er *Oidiopsis* nennt (als *Oidiopsis* wurde der Pilz von Scalia beschrieben).

33 : 818. *Eutypa hypoxantha* (Lév.?) Starb., Bih. K. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd 25, Afd. III, N:o 1 (1899). — *Bambusa* sp. Brasilia. Lindman. Det. Starbäck.

Die Art ist im Jahre 1900 wieder von v. Höhnel an Halmen von *Bambusa arundinacea* im botan. Garten zu Rio de Janeiro aufgefunden und in Rehm, Ascomycetes exs. 1376 ausgeteilt worden. »Ob aber wirklich *Sphaeria hypoxantha* Lév. vorliegt, ist wegen der Angabe in Sacc. Syll. II p. 395 »sporidia ovoidea curvula» zu bezweifeln und in diesem Fall der Pilz *Eutypa Barbosae* v. Höhn. n. sp. zu nennen» [Rehm, Diagnosen etc. zu Ascom. exs. Fasc. 28, Hedw. XL, 1901, p. (104)].

21 : 516. *Eutypella angulosa* (Nke) Sacc. — *Betula odorata.* Lapponia suecica. Vestergren.

37 : 914. *Eutypella stellulata* (Fr.) Sacc. — *Celtis occidentalis.* Amer. bor. New Jersey. Underwood.

27 : 662. *Exoascus Kruchii* Vuill. vide *Taphrina.*

21 : 507; 30 : 732; 43 : 1071. *Exobasidium Vaccinii* (Fuck.) Woron. — 507: *Oxycoccus microcarpus.* — 732: *Andromeda polifolia* var. *acerosa.* Lapponia suecica. Vestergren. — 1071: *Cassandra calyculata.* Fennia. Lindroth.

19 : 471. *Exosporium Preisii* Bubák in Ann. Mycol. II, 1904, p. 400. — Syn. Cercospora Preisii Bubák in Rabenh.-Pazschke, Fungi eur. et extraeur. No. 4392 et in Vestergren, Microm. rar. sel. 19 : 471. — *Phoenix reclinata.* Bohemia. Bubák. Specim. origin.

Originalexemplare dieser Art wurden hier unter dem Namen *Cercospora Preisii* verteilt. Später hat der Autor die Art als ein *Exo-*

sporium erkannt. Siehe Ann. Mycol. l. c., wo auch eine Abbildung der Conidien gegeben ist.

19 : 472. *Fusicladium Aronici* (Fuck.) Sacc. — *Aronicum Clusii.* Tirolia. MAGNUS.

A. VOLKART weist in Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1903 p. 479 nach dass diese Form das Conidienstadium von *Mycosphaerella Aronici* Volk. bildet.

30 : 745. *Fusicladium Schnablianum* Allesch. — *Carduus Personata.* Helvetia. MAGNUS.

Auf der Oberseite der Flecken von *Fusicladium Schnablianum* Allesch. fanden BUBÁK et KABÁT auf *Carduus defloratus* die *Septoria associata* Bub. & Kab. [Ann. Myc. 1907 p. 42].

44 : 1094. *Fusidium Asteris* Plowr. & Phill. — *Aster Tripolium.* Dania. LIND.

Nach BUBÁK (Ann. Mycol. 1908, p. 27; KABÁT et BUBÁK, Fungi imperfecti exs. 388) ist diese Art eine *Ramularia* und *R. Asteris* (Plowr. et Phill.) Bubák zu benennen. Ob wohl von *Ramularia Asteris tripolii* Jaap (Abh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 1908) geschieden?

33 : 819. *Gibberella Saubinetii* (Mont.) Sacc. — *Glyceria aquatica.* Saxonia. KRIEGER.

14 : 1091. *Gloeosporium amentorum* (Delacr.) Lind, Ann. Mycol. III p. 431 (1905). — a) *Salix cinerea.* Stockholm. LIND. b) *Salix pedicellata.* Africa: Algeria. PATOUILLARD. Determinavit LIND.

25 : 615; 38 : 945. *Gloeosporium caulivorum* O. Kirchn. — *Trifolium pratense.* 615: Germania. KIRCHNER. Specim. orig. 945: Helvetia. VOLKART.

44 : 1092. *Gloeosporium deformans* (Schröt.) Lind, Ann. Mycol. III p. 432 (1905). — *Salix Caprea.* a) Dania. LIND. b) Fennia. STARBÄCK.

41 : 1093. *Gloeosporium Lapponum* Lind l. c. — *Salix nigricans.* Suecia. LIND. Specim. origin.

25 : 616. *Gloeosporium Padi* (Grev.) Pat. — Syn. Asteroma Padi Grev. — *Prunus Padus.* Gallia. PATOUILLARD.

Bildet die Konidienform zu *Ophiognomonia Padi* Jaap, Fungi selecti exs. Ser. 4, No. 80, 1904; Abh. bot. Ver. Prov. Brandenb. XLVII, 1905, p. 87. Die Vermutung JAAPS über die Zusammengehörigkeit der beiden Formen ist von KLEBAHN (Zeitschr. f. Pfl.-krankh. XVIII, 1908) durch Kulturversuche bestätigt worden.

30 : 741. *Gloeosporium Tiliae* Oudem. *Tilia grandifolia.* Germania. MAGNUS.

46 : 1144. *Gnomoniella Alnobetulae* Volk. n. sp. — *Alnus viridis.* Helvetia. VOLKART. Specim. origin.

»Diese Art unterscheidet sich u. a. von *Gnomoniella tubiformis* (Tode) Sacc. durch die konstant viersporigen Schläuche mit grösseren Sporen.» VOLKART in litt.

40 : 992. *Gnomoniella devexa* (Desm.) Sacc. — *Polygonum maculatum.* Dania. LIND.

46 : 1140. *Graphiola cocoina* Pat. — *Cocos* sp. Ohura Oceaniae. SEURAT. Specim. origin.

30 : 747. *Graphium pallescens* (Fuck.) Magnus. — Syn. Ovularia Stellariae

(Rabh.) Sacc.; Harpographium pallescens Magn. — *Stellaria nemorum.* Suecia. VESTERGREN.

P. MAGNUS hat in Hedwigia Bd XLIV p. 375 den Nachweis geliefert, dass diese früher als *Ovularia Stellariae* (Rabh.) Sacc. bezeichnete Konidienform eher zur Stilbeen-Gattung *Graphium* zu führen ist.

44 : 1095. *Graphium Volkartianum* Magn., Hedw. Bd XLIV p. 375. Fig. 1—5, p. 372. — Syn. Harpographium Volkartianum Magn. ibid. p. 372. — *Potentilla aurea.* Helvetia. MAGNUS. Specim. origin.

18 : 430; 26 : 631; 35 : 855. *Gymnoconia interstitialis* (Schlecht.) Lagerh. I, III. — 631: *Rubus villosus.* Forma I. Amer. bor. Ohio. KELSEY. — 430: *Rubus saxatilis.* Forma III. Suecia. LAGERHEIM. — 855: *Rubus arcticus.* Formae I, III. Suecia. VLEUGEL.

26 : 632. *Gymnosporangium globosum* Farl. I. — Syn. Roestelia lacerata Auct. Amer. p. p.; Roestelia globosa Shear; Aecidium globosum Farl., Bibl. Index of North Amer. Fungi. Vol. I. Part I p. 49 (1905). — *Crataegus coccinea.* Ohio. KELSEY.

FARLOW (1886) und THAXTER (1887, 1889, 1891) haben durch Kulturversuche den Zusammenhang nachgewiesen zwischen dieser Roestelia auf *Crataegus coccinea* L., *Crataegus Crus galli* L., *Pyrus Malus* L., *Sorbus americana* Marsh. und *Gymnosporangium globosum* Farl. auf *Juniperus virginiana* L.

31 : 756. *Gymnosporangium gracile* Pat. III. (Bull. Soc. Myc. France 1902 p. 46.) — *Juniperus Oxycedrus.* a) Africa: Algeria. PATOUILLARD. Specim. origin. b) Corsica: MAIRE.

»Les téleutospores de cette espèce, qui forment des balais de sorcière sur le *Juniperus Oxycedrus*, ont été semées sur *Crataegus oxyacantha, Mespilus germanica, Cotoneaster vulgaris*, le résultat a été négatif.» R. MAIRE in litt.

26 : 633. *Gymnosporangium macropus* Link I. — Syn. Aecidium pyratum Schw.; Roestelia pirata Thaxt. — *Pyrus coronaria.* Amer. bor. Ohio. KELSEY.

FARLOW (1883), HALSTED und THAXTER haben durch Kulturversuche den Zusammenhang dieser Roestelia auf *Pyrus Malus* L. und *Pyrus coronaria* L. mit *Gymnosporangium macropus* Link auf *Juniperus virginiana* L. nachgewiesen.

41 : 1008. *Gymnosporangium Sabinae* (Dicks.) Wint. I. — Syn. Roestelia cancellata (Jacq.) Rebent. — *Pyrus elaeagrifolia* var. *Kotschyana* Boiss. Asia Minor. MAIRE.

46 : 1147. *Haplosporella longipes* Ell. & Barth. — *Morus alba.* Amer. bor. Kansas. BARTHOLOMEW. Specim. autent.

37 : 915. *Helotium Scutula* (Pers.) Karst. — *Cerefolium silvestre* et *Oenothera biennis.* Bohemia. BUBÁK.

24 : 600. *Herpotrichia nigra* Hartig. — *Juniperus nana.* Helvetia. MAGNUS.

22 : 531. *Heterosphaeria Linariae* (Rabenh.) Rehm. — *Linaria repens.* Suecia. VESTERGREN.

40 : 998. *Heterosporium echinulatum* (Berk.) Cooke. — Syn. Heterosporium Dianthi Sacc. & Roum. — *Dianthus* sp. Gallia. HARIOT.

25 : 620. *Heydenia alpina* Fres. — Ad plantas varias et ad terram. Lapponia suecica. VESTERGREN. Determinavit BRESADOLA.

22 : 532. *Humaria deerrata* (Karst.) Sacc. — *Angelica Archangelica.* Lapponia suecica. VESTERGREN. Determinavit REHM.

31 : 757. *Hyalopsora Polypodii* (Pers.) Magn. II. — Syn. Pucciniastrum Polypodii Diet., Ueber die Teleutosporenform der Uredo Polypodii (Pers.) [Hedwigia 1899 p. (259)]. — *Cystopteris fragilis.* Bohemia. KABÁT.

20 : 478; 28 : 678. *Hyalopsora Polypodii Dryopteridis* (Moug. & Nestl.) Magn. II, III. Syn. Melampsorella Aspidiotus (Peck) Magn. — Forma II: *Phegopteris Dryopteris.* a) Suecia. NILSSON. b) Norvegia arctica. LAGERHEIM. — Forma III: *Phegopteris Dryopteris.* Germania. LAGERHEIM.

30 : 733. *Hypochnus Euphrasiae* Lagerh. n. sp. — *Euphrasia officinalis* subsp. Germania, Baden, Feldberg in fol. viv. $^{31}/_{7}$ 1903. G. LAGERHEIM. Specim. origin.

Bildet einen spinnengewebeartigen, grauweissen Überzug an der Unterseite der lebenden Blätter von *Euphrasia officinalis.* Die Nährpflanze sieht ganz frisch aus und bringt es zur Bildung von Blüten. Mycelium aus spärlich septierten, langgestreckten, anfangs hyalinen, dann schwach bräunlichen, 4—6 μ dicken, längs der Blattfläche kriechenden Hyphen bestehend. Aus diesen Hyphen erheben sich senkrecht zum Substrat bäumchenartige, unten nicht, oben reichlich verzweigte, aus kurzen und dicken Zellen bestehende fruchtbildende Äste, die an ihren Zweigenden die kurzen und dicken, c. 10 × 5 μ grossen Basidien tragen. Endborsten fehlen. Sterigmen 4 aus jeder Basidie, pfriemenförmig, lang (ungefähr von der Länge der Basidie). Basidsporen hyalin, ellipsoidisch bis eiförmig, 6 × 4 μ gross, mit einem kleinen zentralen Öltropfen, und an der Stelle, wo die Spore am Sterigma befestigt gewesen, mit einem kleinen Vorsprung; ihre Membran farblos, glatt.

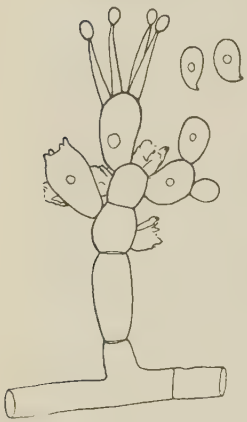


Fig 1. *Hypochnus Euphrasiae* Lagerh. Leitz Ok. I, hom. Imm. $^{1}/_{16}$.

O. JAAP (Ann. Mycol. 1908 p. 213) bringt diese Art aus unbekannten Gründen zu *Monilia.* F. v. HÖHNEL, der *Hypochnus* mit *Corticium* vereinigt, nennt diese Art *Corticium Euphrasiae* (Lagerh.) Höhn.

43 : 1072. *Hypochnus sphaerosporus* Maire, Bull. Soc. Myc. France 1905, Fasc. 3. — Ad humum calidarii. Gallia. MAIRE. Specim. origin.

33 : 820. *Hypocreopsis(?) moriformis* Starb., Bih. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd 25. Afd. III. N:o 9. Stockholm 1899. — In cortice trunci aridi. Brasilia. MALME. Specim. origin.

Diese Art ist nach v. HÖHNEL eine echte *Myrmaeciella, M. moriformis* (Starb.) Höhn.

37 : 916. *Hypospila bifrons* (DC.) Sacc. — *Quercus Robur.* Dania. LIND.

37 : 917. *Hypospila rhytismoides* (Bab.) Niessl. — *Dryas octopetala.* Helvetia. VOLKART.

33 : 821. *Hypoxylon culmorum* Cooke. — Cfr. STARBÄCK, Bih. Svenska Vet.-Akad. handl. 1901. Bd 27. Afd. III. N:o 9. — *Bambusa* sp. Brasilia. MALME. Det. STARBÄCK.

37 : 918. *Hysterium angustatum* Alb. & Schw. — *Prunus spinosa.* Dania. LIND.

33 : 822. *Kretzschmaria divergens* Starb., Bih. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd 27. Afd. III. N:o 9. Stockholm 1901. — Brasilia. MALME. Specim. origin.

Diese Art ist nach F. THEISSEN (Ann. Myc. 1909 p. 8) identisch mit *Kretzschmaria Clavus* Fr.

37 : 919; 44 : 1083. *Lachnellula chrysophthalma* (Pers.) Karst. — 919: *Larix europaea.* Helvetia. VOLKART. — 1083: *Pinus silvestris* (matr. nov.). Lapponia suecica. VESTERGREN.

Nach SACC. Syll. und REHM, Discom. scheint diese alpine Art bisher noch nicht auf *Pinus silvestris* wahrgenommen zu sein. Die auf *Pinus* hier unter No. 1083 ausgeteilten Specimina stimmen gut mit den unter No. 919 auf *Larix europaea* aus Graubünden von VOLKART verteilten. Die Sporen messen 4—5,5 μ im Durchm., daher dürften diese Specimina nicht zu der nach VUILLEMIN auf *Pinus silvestris* vorkommenden *Lachnellula calycina* (Vuill.) Sacc. [Lachnellula Schumanni Rehm] gehören, die sich von *L. chrysophthalma* durch einen Sporendurchmesser von nur 2 μ unterscheiden soll.

22 : 528. *Lachnum Eriophori* (Quélet) Rehm. — *Eriophorum vaginatum.* Lapponia suecica. VESTERGREN. Determinavit REHM.

25 : 601. *Laestadia Areola* (Fuck.) Sacc. — *Quercus Robur.* Germania. REHM.

33 : 823. *Lasiobotrys Lonicerae* Kunze. — Cfr. F. W. NEGER, Neue Beobachtungen an einigen auf Holzgewächsen parasitisch lebenden Pilzen [Festschrift zur Feier des 75jährigen Bestehens der Forstlehranstalt Eisenach 1905]. — *Lonicera Xylosteum.* Tirolia. KABÁT.

33 : 824. *Lembosia lophiostomacea* Starb., Arkiv f. botanik, Bd II, 1904. — In foliis plantae lignosae indeterminatae. Paraguay. LINDMAN. Specim. origin.

31 : 758. *Leptinia brasiliensis* Juel, Bih. Svenska Vet.-Akad. handl., Bd 23. Afd. III. N:o 10. Stockholm 1897. — *Astronium fraxinifolium* (Anacardiac.). Brasilia. LINDMAN. Specim. origin.

»Von *Puccinia* wohl kaum generisch zu trennen.» DIETEL, Uredinales in ENGL.-PRANTL, Natürl. Pflanzenfam. I: 1** p. 81. — Die Nährpflanze, in JUELS Arbeit unbestimmt, hat sich später als die oben angeführte erwiesen.

21 : 517. *Leptosphaeria agnita* (Desm.) Ces. & D. Not. var. *ambigua* Berl. — *Inula salicina* (matr. nov.). Rossia baltica. VESTERGREN. Determinavit REHM.

21 : 518. *Leptosphaeria Crepini* (Westend.) De Not. — a) *Lycopodium clavatum.* Bohemia. BUBÁK. b) *Lycopodium annotinum* var. *alpestre.* Lapponia suecica. SKOTTSBERG & VESTERGREN.

30 : 726. *Leptosphaeria dumetorum* Niessl. — *Melilotus alba.* — Germania. SYDOW.

21 : 514. *Leptosphaeria hyperborea* (Fuck.) Berl. & Vogl. — *Andromeda tetragona.* Lapponia suecica. VESTERGREN. Det. ROSTRUP.

38 : 938. *Leptostroma Polygonatum* Lasch vide *Leptothyrium.*

22 : 537. *Leptostroma Spiraeae* Fries. — *Spiraea Ulmaria.* Suecia. VESTERGREN. Cum ex. orig. FRIESII comparatum!

22 : 538. *Leptostroma spiraeinum* (Sacc. & Briard) Vesterg. — Syn. Leptostroma herbarum (Fr.) Link var. spiraeinum Sacc. & Briard teste SACCARDO; *Placosphaeria clypeata* Briard & Har. teste specim. orig. a cl. HARIOT misso.

Wie ich schon früher in Hedwigia Bd XLII, 1903, p. 108 hervorgehoben habe, ist diese Form ohne Zweifel als das Conidienstadium der ebenfalls auf *Spiraea Ulmaria* wachsenden *Diaporthe Lirella* (Moug. & Nestl.) Fuck. anzusehen.

30 : 736. *Leptothyrium Periclymeni* (Desm.) Sacc. — *Lonicera Xylosteum.* Suecia. VESTERGREN.

38 : 938. *Leptothyrium Polygonati* Fl. Tassi, Rev. Mycol. 18, p. 171, Tab. CLXXIII, fig. 7. — Syn. »Leptostroma Polygonatum Lasch» in Sacc. Syll. III, p. 644. — *Convallaria Polygonatum.* Suecia. VESTERGREN.

Da *Leptostroma Polygonatum* Lasch, das in SACC. Syll. III irrtümlicherweise als auf *Convallaria Polygonatum* und *multiflora* wachsend angeführt wird, ursprünglich eine auf *Polygonum* wachsende Form bezeichnen soll, ist dieser Namen hier natürlich nicht verwendbar. Ich nehme hier den Namen *Leptothyrium Polygonati* auf nach dem Beispiele von BUBÁK et KABÁT, Fungi imperf. exs. fasc. IV und VIII, wo die Art auf *Convallaria majalis* und *Majanthemum bifolium* ausgeteilt ist.

37 : 920. *Lizonia emperigonia* (Awd) D. Not. — *Polytrichum commune.* Dania. LIND.

37 : 921. *Lophium dolabriforme* Wallr. — *Pyrus Malus.* Dania. LIND.

37 : 922. *Lophodermium herbarum* (Fr.) Fuck. — *Convallaria majalis.* Dania. LIND.

22 : 526. *Lophodermium hysterioides* (Pers.) Sacc. — *Berberis hispanica.* Algeria. PATOUILLARD.

37 : 923. *Lophodermium Pinastri* (Schrad.) Chev. — a) *Pinus montana.* b) *Pinus Strobus.* Dania. LIND.

Marssonia vide *Marssonina.*

30 : 742; 44 : 1090. *Marssonina Delastrei* (De Lacr.) Magn. — a) *Viscaria viscosa* (Gil.) Asch. (matr. nov.). Suecia. VESTERGREN. b) *Agrostemma Githago.* Bohemia. BUBÁK.

Da es schon eine (1858—61) aufgestellte Gesneraceen-Gattung *Marssonia* gibt, die J. URBAN in seiner Flora Columbiae wieder aufgenommen hat und als wohlbegründet betrachtet, dürfte die von P. MAGNUS deswegen vollzogene Änderung des Namens der 1874 aufgestellten Pilzgattung *Marssonia* Fisch. zu acceptiren sein. Vergl. P. MAGNUS, Notwendige Umänderung des Namens der Pilzgattung Marssonia Fisch. in Hedwigia. Band XLV, pag. 1.

38 : 946. *Marssonina Juglandis* (Lib.) Magn. l. c. — *Juglans regia.* Tirolia. ČERNÝ.

Der in der Literatur bereits mehrfach vermutungsweise angegebene Zusammenhang zwischen *Gnomonia leptostyla* (Fries) Ces. & De Not. und *Marssonina Juglandis* (Lib.) Magn. wurde von KLEBAHN (1907) durch Infektionsversuche mittels der Ascosporen und durch Reinkulturen bewiesen. Der Pilz bildet noch eine zweite Conidienform, nämlich *Leptothyrium Juglandis* Rabh. (Cryptosporium nigrum Bon., Gloeosporium Juglandis (Rabh.) Bub. & Kab.).

30 : 743. *Marssonina Violae* (Pass.) Magn. l. c. — *Viola biflora.* Lapponia suecica. VESTERGREN.

20 : 477; 28 : 676. *Melampsora alpina* Juel I, II, III. — 676: Forma I (caeoma et spermogonia). *Saxifraga oppositifolia.* — 477: Formae II, III. *Salix herbacea.* Lapponia suecica. VESTERGREN. Auctor determinationem approbavit.

E. JACKY (Schweiz. Bot. Ges. IX. 1898) hat durch Infektionsversuche den Zusammenhang zwischen *Caeoma Saxifragae* (Strauss.) Wint. auf *Saxifraga oppositifolia* und *Melampsora alpina* Juel auf *Salix herbacea* nachgewiesen. Beide sind in Schwedisch-Lappland gemein.

41 : 1009. *Melampsora Gelmii* Bresad. II, III. — *Euphorbia dendroides.* Insula Majorica (Mallorca). MAIRE.

Über diese Art vergl. W. MÜLLER, Zur Kenntnis der Euphorbiabewohn. Melampsoren (Centralbl. f. Bakt. II, vol. 19, 1907).

31 : 759. *Melampsora Hypericorum* (DC.) Schröt. I (caeoma). — a) *Hypericum pulchrum.* b) *Androsaemum hircinum.* Gallia. Maire.

Nach GOBI und TRANZSCHEL (1891) ist die früher als Uredo angesehene Form dieses Pilzes ein Caeoma. KLEBAHN hat jedoch [Zeitschr. f. Pfl.-krankh. 1905, p. 106, Fig. 4] nachgewiesen, dass auf *Hypericum* sowohl Caeomalager als auch echte, mit Paraphysen versehene Uredolager vorkommen. Dieser Uredo ist aber bisher nur auf *Hypericum humifusum* beobachtet. Nach KLEBAHN können nur Kulturversuche über die eventuelle Zusammengehörigkeit der drei Sporenformen auf *H. humifusum* entscheiden. Vergl. auch W. MÜLLER, Centralbl. f. Bakter., II, 17, 1906, p. 211 (*Melampsora Hyperici montani*).

31 : 760; 45 : 1108. *Melampsora Lini* (Pers.) Tul. II, III. — 760: Forma III. *Linum gallicum.* Corsica. MAIRE. — 1108: Forma II. *Linum rigidum.* Amer. bor. Kansas. BARTHOLOMEW.

23 : 551. *Melampsora repentis* Plowr. I. — *Orchis incarnata* (= latifolia). Suecia. LAGERHEIM.

Das Caeoma auf *Orchis maculata* gehört nach PLOWRIGHTS Kulturversuchen zu *Melampsora repentis* Plowr. auf *Salix repens.* Dasselbe gilt nach KLEBAHNS Versuchen von dem Caeoma auf *Orchis latifolia* (= Orchis incarnata *α* latifolia). KLEBAHN nennt (z. B. Wirtswechs. Rostpilze, p. 426, 1904) den Pilz *Melampsora Orchidi-Repentis* (Plowr.). Dies scheint mir nicht ganz mit den Nomenklaturregeln übereinzustimmen. Denn erstens ist der Name *Orchidi-Repentis* jünger als der Name *repentis* Plowr., 2) hat PLOWRIGHT nicht dem Pilze den Namen *Orchidi-Repentis* gegeben, weshalb er auch nicht als der Urheber desselben angeführt werden darf.

20 : 478. *Melampsorella Aspidiotus* (Peck) Magn. vide *Hyalopsora Polypodii Dryopteridis* (Moug. & Nestl.) Magn.

20 : 479. *Melampsorella Caryophyllacearum* (DC.) Schröt. II. — a) *Cerastium arvense.* b) *Stellaria graminea.* Suecia, Gotland. VESTERGREN.

Nach ED. FISCHERS durch KLEBAHN und v. TUBEUF bestätigten und erweiterten Kulturversuchen gehört diese Melampsorella zu dem hexenbesenbildenden *Aecidium elatinum* Alb. & Schw. der Weisstanne (*Abies pectinata*). Die hier verteilten Exemplare bestätigen die Annahme FISCHERS (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. Bd. XI, Heft. 6, 1901, p. 340), dass die Art befähigt sei, sich in Gegenden fortzupflanzen, wo die Weisstanne fehlt. Die Art scheint in Schweden nur in ihrer Uredoform vorzukommen und ihr Dasein durch ihr perennierendes Mycelium zu fristen.

23 : 552; 31 : 761. *Melampsorella Symphyti* (DC.) Bubák I, II, III. — 761: Forma I. *Abies alba* (= pectinata). Bohemia. BUBÁK. — 552: Formae II, III. *Symphytum tuberosum.* Germania. KRIEGER.

F. BUBÁK bekam durch Aussaat der Sporidien der von ihm entdeckten Teleutosporenform des *Uredo Symphyti* DC. auf der Weisstanne ein dem *Aecidium columnare* ähnliches Aecidium. [Ber. deutsch. bot. Ges. 21, 1903, p. 356].

22 : 544. *Melanconium didymoideum* Vesterg., Hedw. XLII, 1903, p. 82. *Alnus glutinosa.* Rossia baltica. VESTERGREN. Specim. origin.

25 : 602. *Melanospora chionea* (Fr.) Corda. — *Pinus silvestris.* Suecia. VESTERGREN.

33 : 804. *Melanotaenium Ari* (Cooke) Lagerh. — *Arum maculatum.* Gallia. MAIRE.

33 : 825. *Meliola atricapilla* Starb., Arkiv f. Bot. Bd 2, N:o 5, p. 9, Figg. 19—21. Stockholm 1904. — »Planta indeterminata lignosa e familia Dioscoreacearum vel Menispermacearum?» Paraguay. LINDMAN. Specim. origin.

F. THEISSEN (Ann. Myc. 1908 p. 532), der die Art in Rio Grande do Sul wiedergefunden hat, bemerkt zu derselben: »Das von STARBÄCK abgebildete Blatt stimmt genau mit meinen Exemplaren überein und gehört einer *Aristolochia* an. Der Pilz ist von *Meliola amphitricha* kaum verschieden.»

34 : 826. *Meliola mattogrossensis* Starb., Arkiv f. Bot., Bd 2, N:o 5, p. 10. Stockholm 1904. — Planta lignosa indet. Brasilia. LINDMAN. Specim. origin.

27 : 666; 27 : 667. *Microsphaera Alni* (Wallr.) Salmon, Monogr. of the Erysiphaceae p. 129. — 666: *Castanea sativa* v. *americana.* 667: *Lathyrus ochroleucus.* Amer. bor. KELSEY. E. S. SALMON det.

27 : 668. *Microsphaera Alni* (Wallr.) Salmon var. *Vaccinii* (Schwein.) Salmon, l. c. p. 149. — *Catalpa bignonioides.* Ohio. KELSEY. E. S. SALMON det.

27 : 669. *Microsphaera Euphorbiae* (Peck) Berk. & Curt. — SALMON l. c. p. 164. — *Euphorbia corollata.* Amer. bor. Ohio. KELSEY. E. S. SALMON det.

30 : 734. *Microstroma brachysporum* (Peck). — Syn. Microstroma Juglan-

dis (Béreng.) Sacc. var. brachysporum Peck. — *Juglans nigra.* Amer. bor. Ohio. KELSEY.

Die Conidien sind durchschnittlich kürzer und breiter als diejenigen von *Microstroma Juglandis.*

30 : 727. *Microthyrium Cytisi* Fuck. — *Cytisus sagittalis.* Germania. LAGERHEIM. Det. REHM.

34 : 827. *Mycosphaerella Bauhiniae* Starb., Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd 25. Afd. III. N:o 1. Stockholm 1899. — *Bauhinia* sp. Brasilia. LINDMAN. Specim. origin.

44 : 1080. *Mycosphaerella Filicum* (Desm.) — *Aspidium spinulosum.* Dania. LIND.

21 : 515. *Mycosphaerella inconspicua* (Schröt.) — *Andromeda tetragona.* Lapponia suecica. VESTERGREN.

25 : 603. *Mycosphaerella Populi* (Auersw.) — *Populus pyramidalis.* Germania. REHM.

25 : 525. *Myriangium Pritzelianum* P. Henn., Hedw. 1901, p. 353, fig. 1 p. 354. — *Trymalium Wichurae* Nees (Rhamnac.). Australia occid. PRITZEL.

33 : 820. *Myrmaeciella moriformis* (Starb.) Höhn. vide *Hypocreopsis.*

27 : 675. *Myxosporium valsoideum* (Sacc.) Allesch. — *Platanus orientalis.* Germania. MAGNUS.

25 : 606. *Naevia piniperda* Rehm. — *Picea excelsa.* Saxonia. KRIEGER.

21 : 519. *Nectria coccinea* (Pers.) Fr. — *Quercus Robur.* Suecia. JOHANSON. REHM vidit.

21 : 520. *Nectria Henningsii* Rehm, Hedw. 1889, p. 352. — *Musa paradisiaca.* HENNINGS. Specim. origin.

34 : 828. *Nectria Leptosphaeriae* Niessl in KRIEGER, Fungi saxonici n. 165. — In mycelio *Leptosphaeriae Doliolum* ad caules siccos *Urticae dioicae.* Saxonia. KRIEGER.

34 : 829. *Nectriella millina* (Mont.) Sacc. — *Agave americana.* Montenegro. BUBÁK.

36 : 876. *Neovossia Moliniae* (Thüm.) Körn. — Cfr. P. MAGNUS, Ber. deutsch. bot. Ges. 18, p. 73, Taf. II (1900). — *Molinia coerulea.* Italia. MATTIROLO.

22 : 529. *Niptera Eriophori* (Kirchn.) Rehm, Discom. p. 547 sub Mollisia! — *Eriophorum angustifolium.* Lapponia suecica. VESTERGREN. Determinavit REHM.

34 : 830. *Nostocotheca ambigua* Starb., Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. handl. Bd 25, Afd. III, N:o 1. Stockholm 1899. — Brasilia. *Helicteris* sp. (Sterculiac.). LINDMAN. Specim. origin.

37 : 924. *Nummularia Bulliardi* Tul. — *Quercus* sp. New York. GRIFFITHS.

23 : 553. *Ochropsora Sorbi* (Oud.) Diet. — *Sorbus Aucuparia.* Suecia. LAGERHEIM.

Wie zuerst W. TRANZSCHEL [Travaux du Musée Bot. de l'Acad. Imp. des Sciences de St.-Pétersbourg, livr. II, 1904] nachgewiesen hat, steht diese Art in Zusammenhang mit *Aecidium leucospermum* DC. auf *Anemone nemorosa.*

38 : 947. *Oidium Evonymi japonicae* (Arc.) Sacc. in herb. et in litt. ad Fr. Bubák. Syn. Oidium leucoconium f. Evonymi japonicae Arc. — *Evonymus japonica.* Tirolia. Černý. Determ. P. A. Saccardo.

Über diese Art vergl. E. S. Salmon, Cultural Experiments with an Oidium on Evonymus japonicus Linn. fil. [Annales mycologici III, 1905, p. 1, Tab. I].

40 : 999. *Oidium Fragariae* Harz. — *Fragaria virginiana.* Germania. I. Schwarz.

29 : 706. *Olpidium Trifolii* Schröter in Cohns Krypt.-Fl. von Schlesien III: 1, p. 181. — *Trifolium repens.* Baden. Lagerheim.

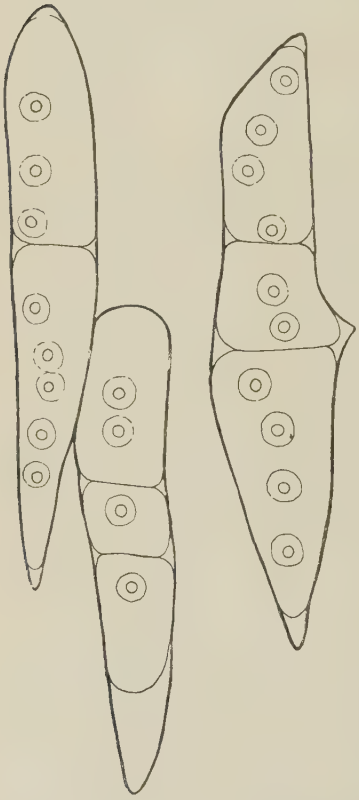


Fig. 2. *Olpidium Trifolii* Schröt. auf *Trifolium repens.* Schwärmsporangien in den Zellen der Nährpflanze.

Schröter benennt diese Art *Olpidium Trifolii* (Pass.) Schröt. und führt als Synonym *Synchytrium Trifolii* Passerini (1878) an. Nach P. Magnus (Centralbl. für Bakter., 2. Abt., IX Bd., 1902, p. 895) ist aber *Synchytrium Trifolii* Pass., herausgegeben in Rabenhorst, Fungi europaei 2419, eine *Urophlyctis* und mit *Urophlyctis bohemica* Bubák identisch. Diese Art, *Urophlyctis Trifolii* (Pass.) Magn., ist auf *Trifolium pratense* und *T. montanum* gefunden, wahrscheinlich auch von Schröter auf *T. repens*, denn es ist, wie Magnus hervorhebt, wahrscheinlich, dass Schröter in seiner Beschreibung fälschlich die Dauersporen dieser *Urophlyctis* mit den *Olpidium*-Sporangien kombiniert hat. Die hier ausgegebene Art ist ein wahres *Olpidium*, das nur auf *Trifolium repens* vorzukommen scheint. Sie ist von Lagerheim in Ecuador, Baden und Schweden (Fjällnäs in Härjedalen und Nynäs bei Stockholm), von mir im westl. Norwegen gefunden worden. Nur Schwärmsporangien sind von ihr bekannt. Sie bildet an dem Stiele und den Hauptrippen des Blattes schwielen- oder warzenartige Gallen, wie es Schröter für sein *Olpidium* auf *Trifolium repens* aus Schlesien beschreibt. Auch die Schwärmsporangien stimmen gut zu der Schröterschen Beschreibung.

Die beigefügte Abbildung ist von Lagerheim nach ecuadorianischen Exemplaren gezeichnet und zeigt die Schwärmsporangien in den vom Pilz hypertrophierten, langgestreckten Epidermiszellen des Blattstiels. Jedes Sporangium hat 1—mehrere zylindrische, sehr kurze Entleerungsschläuche. Wenn man dieselben von oben betrachtet, erscheinen sie gewöhnlich von einem ringförmigen »Hof» umgeben,

so dass das Ganze den Hoftüpfeln der Nadelholztracheiden ähnelt. Dieser Hof ist jedoch nicht immer deutlich. Er kommt dadurch zu Stande, dass der Entleerungsschlauch an seiner Basis erweitert ist, oder — wie man es auch ausdrücken kann — das Schwärmsporangium um die Austrittstelle des nach aussen führenden Schlauches blasig aufgetrieben ist. Die von SCHRÖTER beschriebenen Dauersporangien gehören — wie oben gesagt — wahrscheinlich nicht hierher, sondern zu *Urophlyctis Trifolii* (Pass.) Magn.

34 : 831. *Ophiobolus porphyrogonus* (Tode) Sacc. — *Senecio silvaticus.* Bohemia. BUBÁK.

30 : 746. *Ovularia duplex* Sacc. — *Scrophularia nodosa.* Suecia. VESTERGREN.

34 : 847. *Ovularia rigidula* Delacroix. — *Polygonum aviculare.* Suecia. VESTERGREN.

30 : 747. *Ovularia Stellariae* (Rabenh.) Sacc. vide *Graphium pallescens* (Fuck.) Magn.

34 : 832. *Parmularia pulchella* (Speg.) Sacc. & Syd. — Cfr. K. STARBÄCK, Ascomyceten d. ersten Regnellschen Exp. III in Arkiv f. botanik, Bd 2. No. 5, pag. 9. — Ad folia arboris Sapotaceae »Mataojo» dictae. Paraguay. LINDMAN. Determ. STARBÄCK.

34 : 833. *Parmularia Styracis* Lév. — *Styrax* sp. Brasilia. MALME. Determ. STARBÄCK.

Syn. *Parmularia Haenkei* (Neess) Rehm, welcher Namen die Priorität haben dürfte; REHM, Ann. Mycol. 1907, p. 80—81.

31: 762. *Peridermium Pini Thunbergi* Diet. — *Pinus Thunbergi* Parl. Japonia. KUSANO.

29 : 707. *Peronospora Alsinearum* Casp. f. conidiophora. — *Cerastium trigynum.* Lapponia suecica. VESTERGREN. — Forma oosporifera in eadem matrice in Micr. rar. sel. 196 distributa.

33 : 809. *Peronospora Chrysosplenii* Fuck. — *Chrysosplenium alternifolium.* Bohemia. BUBÁK.

29 : 708. *Peronospora Corydalis* De Bary. — *Corydalis digitata* Pers. (= C. solida Sw.). Moravia. BUBÁK.

Die hier verteilte Art ist die wahre *Peronospora Corydalis* D.By. Vergl. BUBÁK in Hedwigia XLII, 1903, p. (102); nach ihm kommen auf der Gattung Corydalis zwei morphologisch gut getrennte, vorher allgemein zu einer Art vereinigte Peronospora-Arten vor, nämlich *Peronospora Corydalis* D.By mit ellipsoidischen Conidien auf *Corydalis digitata* und *pumila* und *Peronospora Bulbocapni* Beck mit kugeligen Conidien auf *Corydalis cava* und *fabacea.*

33 : 810. *Peronospora Dipsaci* Tul. — *Dipsacus silvestris.* Gallia. MAIRE.

29 : 709. *Peronospora grisea* Unger. — *Veronica praecox.* Bohemia. BUBÁK.

24 : 587. *Peronospora Herniariae* De Bary. — *Herniaria glabra.* Suecia. LAGERHEIM.

29 : 710. *Peronospora Lamii* A. Braun. — *Stachys palustris.* Suecia. VESTERGREN.

24 : 588. *Peronospora leptoclada* Saccardo. — *Helianthemum oelandicum* (matr. nov.). Suecia. LAGERHEIM.

24 : 589. *Peronospora Linariae* Fuck. — *Linaria minor.* Suecia. LAGERHEIM.

19 : 459. *Peronospora parasitica* (Pers.) D.By. — a) *Cheiranthus Cheiri.* b) *Thlaspi perfoliatum.* Bohemia. BUBÁK.

24 : 590; 27 : 660. *Peronospora Potentillae* D.By. — 590 : *Rubus fruticosus* (*Peron. Rubi* Rabh.). — 660 : *Alchemilla vulgaris,* inter soros Uromycetis Alchemillae. Suecia. LAGERHEIM.

29 : 711. *Peronospora Saxifragae* Bubák. — *Saxifraga cernua* (matr. nov.). Lapponia suecica. VESTERGREN.

Den Unterschied der *Peronospora Saxifragae* Bub. von *Peronospora Chrysosplenii* Fuck., mit der sie früher vereinigt wurde, hebt BUBÁK in Hedwigia XLII, 1903, p. (103) hervor.

29 : 712; 29 : 713. *Peronospora Viciae* (Berk.) DBy. — 712 a) *Orobus niger.* Bohemia. 712 b) *Orobus vernus.* Bohemia. 713 a) *Lathyrus pratensis.* Moravia. 713 b) *Vicia tenuifolia.* Bohemia. BUBÁK.

25 : 607. *Phialea cyathoidea* (Bull.) Gill. — *Spiraea Ulmaria.* Rossia baltica. VESTERGREN. Determ. REHM.

38 : 939. *Phleospora castanicola* (Desm.) D. Sacc. — *Castanea vesca.* Tirolia. ČERNÝ. Adest etiam *Phyllosticta maculiformis* Sacc.

25 : 609. *Phleospora Ulmi* (Fr.) Wallr. vide *Phl. ulmicola* (Biv. Bern.) Allesch.

25 : 609. *Phleospora ulmicola* (Biv. Bern. 1815) Allesch. in RABENH. Krypt.-Fl. I : 6 p. 936. Syn. Phleospora Ulmi (Fries 1819) Wallr. — *Ulmus campestris.* Suecia. VESTERGREN.

Die Art wurde unter dem Namen *Phleospora Ulmi* (Fries) Wallr. ausgegeben. Indessen hat ALLESCHER l. c. nachgewiesen, dass der älteste Namen des Pilzes *Sphaeria ulmicola* Biv. Bern. (1815) ist. Nach den ausführlichen Kulturversuchen von KLEBAHN (Jahrb. f. wiss. Bot. XLI, p. 492—515) gehört *Phleospora ulmicola* als Conidienform zu *Mycosphaerella Ulmi* Kleb.

30 : 737. *Phoma Ornithopodis* Syd., Hedw. 1900, p. (2). — *Ornithopus perpusillus.* Germania. SYDOW. Specim. origin.

41 : 1010. *Phragmidium albidum* (Kühn) Ludw. II (= Uredo Muelleri Schröt.). — Cfr. Microm. rar. sel. 11 : 255 (f. III). — *Rubus* sp. Gallia. HARIOT.

Die Zugehörigkeit dieser Uredo zu *Phragmidium albidum* hat E. JACKY durch Kulturversuche nachgewiesen. Cfr. ED. FISCHER, Die Uredineen der Schweiz p. 556, Bern 1904.

41 : 1011. *Phragmidium Andersoni* Shear III. — *Potentilla fruticosa.* Canada. HOLWAY.

35 : 856; 41 : 1012. *Phragmidium arcticum* Lagerh. in VLEUGEL, Zur Kenntnis der auf der Gattung Rubus vorkommenden Phragmidium-Arten (Svensk Bot. Tidskr. 1908, p. 137). I, II, III. — *Rubus arcticus.* 856 : Forma III. 1012 a—c : Formae I, II. Suecia. VLEUGEL. VESTERGREN.

41 : 1013. *Phragmidium Fragariastri* (DC.) Schröt. II, III. — *Potentilla alba.* Bavaria. LINDROTH.

39 : 952. *Phragmidium Ivesiae* Sydow II, III. — *Potentilla* sp. (veresimiliter *P. Nuttallii*). Amer. bor. Utah. GARRETT.

Als Synonym dieser Art dürfte nach DIETEL, Hedwigia XLIV, 1905, p. 129 *Phragmidium affine* Syd. zu zählen sein.

26 : 634. *Phragmidium Potentillae canadensis* Diet., Hedwigia XLII, 1903, p. (179). — *Potentilla canadensis*. Amer. bor. Ohio. KELSEY. Specim. origin.

45 : 1109. *Phragmidium Rubi Thunbergi* Kusano. — *Rubus Thunbergi*. Japonia. KUSANO. Specim. origin.

18 : 431. *Phragmidium subcorticium* (Schrank) Wint. vide *Phr. Rosae pimpinellifoliae* (Rabh.) Diet.

18 : 431. *Phragmidium Rosae pimpinellifoliae* (Rabh.) Diet., I. — *Rosa pimpinellifolia*. Suecia. LAGERHEIM.

Die Art ist im Exsiccatwerk unter dem Namen *Phragmidium subcorticium* (Schrank) Wint. verteilt. Später hat P. DIETEL die Form auf *Rosa pimpinellifolia* als eigene Art ausgesondert (Hedwigia XLIV, p. 339, 1905).

22 : 533. *Phragmonaevia macrospora* (Karst.) Rehm. — *Carex aquatilis*. Lapponia suecica. VESTERGREN. Determ. REHM.

34 : 834. *Phyllachora Cyperi* Rehm var. *obtusata* Starb. — In foliis graminis. Brasilia. LINDMAN. Specim. origin.

34 : 835. *Phyllachora Urbaniana* Allesch. & P. Henn. — In foliis arbusculae Myrtaceae. Brasilia. MALME. Determ. STARBÄCK.

27 : 670. *Phyllactinia corylea* (Pers.) Karst. — Syn. Ph. suffulta (Reb.) Sacc. Cfr. SALMON, A monograph of the Erysiphaceae p. 224. — *Quercus rubra*. Amer. bor. Ohio. KELSEY. Determ. SALMON.

30 : 738. *Phyllosticta cruenta* (Fries) Kickx. — *Convallaria Polygonatum*. Suecia. VESTERGREN.

38 : 940. *Phyllosticta osteospora* Sacc. — *Rhamnus cathartica*. Bohemia. BUBÁK.

21 : 521. *Physalospora Araliae* Pat. — In fol. *Araliarum*. Mexico. HOLWAY.

34 : 836. *Physalospora atropuncta* Starb., Bih. K. Svenska Vet.-Akad. handl. Bd 25. Afd. III. N:o 1. Stockholm 1899. — In foliis graminis. Brasilia. LINDMAN. Specim. origin.

34 : 837. *Physalospora varians* Starb., Arkiv f. Botanik Bd 2, 1904, p. 18, Fig. 43—46. — In foliis plantae lignosae indeterminatae. Brasilia. LINDMAN. Specim. origin.

F. THEISSEN, der die Art in Rio Grande do Sul wiedergefunden hat, bemerkt (Ann. Myc. 1908 p. 532) zu derselben: »Das von STARBÄCK abgebildete Blatt gehört zu *Cedrela* (*?brasiliensis*). Der Pilz ist häufig und identisch mit *Phyllachora Balansae* Speg. auf gleicher Wirtspflanze; er muss deshalb *Physalospora Balansae* (Speg.) heissen». — Exsiccat: REHM, Ascomycetes 42: 1791 (Ann. Mycol. 1908, p. 488).

21 : 510. *Physoderma Agrostidis* Lagerh. n. sp. — *Agrostis alba*. Suecia: Upland, Edeby in paroec. Väddö, 7. 1901. — LAGERHEIM. Specim. origin.

Sehr unscheinbar. Erzeugt in den durch die Einwirkung des Pilzes welkenden, vergilbten oberen Teilen der Blattspreite kleine strichförmige oder schmal ellipsoidische braune Flecken von $^1/_2$—1 mm Länge, welche sich allmählich auch gegen die Basis der Spreite hin verbreiten. Besonders werden die unteren Blätter vom Pilze befallen. Dauersporangien meist zu mehreren in einer Nährzelle lagernd, gewöhnlich ellipsoidisch bis *kurz zylindrisch* mit abgerundeten Enden, 19—23 × 13—14 μ. Membran derselben dünn (c. 1 μ), glatt, hellbraun.

19 : 461. *Physoderma Asphodeli* (Debray) vide *Urophlyctis.*

19 : 462. *Physoderma Kriegerianum* (Magn.) vide *Urophlyctis hemisphaerica* (Speg.) Syd.

37 : 907. *Physoderma maculare* Wallr. — Syn. Cladochytrium Alismatis Büsg. — *Alisma Plantago.* Saxonia. KRIEGER.

37 : 906. *Physoderma Myriophylli* (Rostr.). — Syn. Cladochytrium Myriophylli Rostr., Bot. Tidsskr. 26 Bd, 3. Heft, p. 305 (1904). — *Myriophyllum* sp. Dania. OVE ROSTRUP. Specim. origin.

13 : 1074. *Physoderma Schroeteri* Krieg. — *Scirpus maritimus.* Saxonia. KRIEGER. Specim. origin.

19 : 463; 29 : 714. *Physoderma vagans* Schröt. — 463 : *Ranunculus repens.* Suecia. LAGERHEIM. — 714 : *Caltha palustris.* Bohemia. KABÁT. Cfr. Micr. rar. sel. 200 b.

27 : 674. *Placosphaeria Valerianae-montanae* Magn., Die Pilze von Tirol, p. 586. Innsbruck 1905. — *Valeriana montana.* Tirolia. MAGNUS. Specim. origin.

24 : 591. *Plasmopara pygmaea* (Unger) Schröt. — *Pulsatilla pratensis.* Suecia. LAGERHEIM.

13 : 1075. *Plasmopara ribicola* Schröt. — Syn. Peronospora ribicola Schröt. — *Ribes rubrum.* Gallia. HARIOT.

37 : 925. *Pleonectria berolinensis* Sacc. — *Ribes rubrum.* Bohemia. BUBÁK.

38 : 926. *Pleospora Allii* (Rabh.) Ces. & D. Not. — *Allium Cepa.* Bohemia. BUBÁK.

38 : 927. *Pleospora aquatica* Griff., Bull. Torr. Bot. Club, 1899 p. 443. — *Eleocharis palustris.* Dakotah. GRIFFITHS. Specim. origin.

27 : 671. *Podosphaera Oxyacanthae* (DC.) DBy. — Cfr. SALMON, A monograph of the Erysiphaceae p. 29. — *Prunus Cerasus.* Ohio. KELSEY. E. S. SALMON det.

19 : 452. *Poikilosporium Trailii* (Cooke) vide *Thecaphora Trailii* Cooke.

30 : 748. *Polythrincium Trifolii* Kunze. — Syn. Phyllachora Trifolii (Pers.) Fuck. — Cfr. SACC. Syll. II, p. 613. *Trifolium hybridum.* Suecia. VESTERGREN.

38 : 928. *Propolis rhodoleuca* (Sommerf.) Fr. — *Pinus montana* (matr. nov.). Dania. LIND.

(Forts.)

SMÄRRE MEDDELANDEN.

Föreningens medlemmar uppmanas att till denna afdelning insända meddelanden om märkligare växtfynd o. dyl.

Botaniska Sällskapets i Stockholm under utarbetning varande förteckning öfver Stockholmstraktens fanerogamer och ormbunkar.

Vid Botaniska Sällskapets i Stockholm sammankomst den 19 december 1901 höll docenten dr. Gunnar Andersson föredrag »om möjligheten att genom Botaniska Sällskapet utgifva en förteckning öfver Stockholmstraktens fanerogamer och ormbunkar». »Med anledning häraf beslöt Sällskapet enhälligt att uttala sig för önskvärdheten af utgifvandet genom Sällskapet af en dylik förteckning. Till styrelsen uppdrogs att vid ett kommande sammanträde inkomma med förslag å kommitterade, som kunde gå i författning om planens realiserande.» (Se protokollet från Botaniska Sällskapets sammankomst d. 19 dec. 1901). Vid Sällskapets sammanträde den 26 febr. 1902 »föredrogs styrelsens förslag angående utarbetandet af en förteckning öfver Stockholmstraktens fanerogamer och ormbunkar. Med stöd af detsamma beslöt Sällskapet, att en dylik förteckning skulle af detsamma utgifvas samt att åt en kommitté, bestående af hrr G. Andersson, ordf., J. Berggren, G. Indebetou, Th. O. B. N. Krok, E. Lindegren, W. Netzel och A. Torssander, uppdraga arbetets utförande.» (Protokoll från Botaniska Sällskapets sammankomst den 26 febr. 1902). Af dessa har under årens lopp hr Torssander afgått med döden samt hrr Krok, Lindegren och Netzel utträdt, samtliga efter att ha offrat mycken tid och möda på upprättande af Föreningens nedan omnämnda stora »liggare».

En af den sålunda tillsatta kommitténs första åtgärder blef att till Sällskapets ledamöter och öfriga för saken intresserade personer utsända ett cirkulär, som här må i sin helhet återgifvas:

Botaniska Sällskapet i Stockholm, som vid sammanträde den 26 februari 1902 utsåg en kommitté af 7 personer med uppdrag att insamla

uppgifter för utgifvande af en förteckning öfver Stockholmstraktens fanerogamer och kärlkryptogamer, får härmed till sina ledamöter och öfriga intresserade rikta en uppmaning att understödja kommitténs arbete.

I samband härmed tillåter sig kommittén lämna följande meddelanden.

Det område, från hvilket lokaluppgifter önskas, omfattar från söder till norr räknadt:

af *Södermanlands län:*

Hölebo härad med socknarna Västerljung, Trosa landskommun, Vagnhärad, Mörkö och Hölö;
af *Selebro härad* socknarna Öfver-Enhörna och Ytter-Enhörna;
Trosa;

af *Stockholms län:*

Sotholms härad med socknarna Torö, Ösmo, Sorunda, Utö, Muskö, Ornö, Västerhaninge, Österhaninge, Dalarö, Nämdö och Tyresö;
Öknebo härad med socknarne Vårdinge, Ytter-Järna, Öfver-Järna, Turinge, Tveta, Öster-Tälje och Väster-Tälje;
Svartlösa härad med socknarna Grödinge, Botkyrka, Salem, Huddinge, Brännkyrka och Nacka;
Färentuna härad med socknarna Ekerö, Lofö, Skå, Adelsö, Sånga, Munsö, Färentuna och Hillersjö;
Sollentuna härad med socknarna Bromma, Spånga, Järfälla, Sollentuna och Ed;
Värmdö skeppslag med socknarna Ingarö, Djurö, Bo, Gustafsberg, Värmdö och Möja;
Danderyds skeppslag med socknarna Solna, Lidingö, Danderyd, Östra Ryd och Täby;
Åkers skeppslag med socknarna Österåker, Ljusterö, Roslags-Kulla och Riala;
Frötuna och Länna skeppslag med socknarna Blidö, Länna, Frötuna och Rådmansö;
Södertälje, Vaxholm och *Norrtälje;*

Stockholms öfverståthållarskap.

Kommittén anhåller, att dess arbete understödes genom aflämnande af växtförteckningar öfver större eller mindre områden, vare sig handskrifna eller helst införda i ett ex. af Uppsala och Lunds poängförteckning, och skall kommittén, om en sådan förteckning endast kan erhållas som lån, efter sedan däri förekommande uppgifter blifvit i hufvudförteckningen införda, återställa densamma. Äfven mottager kommittén med tacksamhet spridda uppgifter, hvilka ej äga ofvan uppgifna fullständighet.

Kommittén får särskildt utbedja sig, att äfven allmänna växter måtte förtecknas, och att anteckning göres om allmännare växter, hvilka förgäfves blifvit sökta inom ett visst område, t. ex. en socken. Om så ske kan anhålles, att frekvensen inom hvarje socken angifves på följande

sätt: sällsynt (s.), tämligen sällsynt (t. s.), flerstädes (fl.), tämligen allmän (t. a.) och allmän (a.). Endast lokaluppgifter grundade på pressade exemplar eller omedelbart efter anträffandet gjorda anteckningar torde meddelas. Äfven bör anmärkas, om en äldre lokaluppgift visat sig oriktig eller växter från en förut känd lokal försvunnit, t. ex. genom sjösänkning eller andra förhållanden.

Slutligen får kommittén anhålla att blifva meddelad namn och adress på botaniskt intresserade personer, som anses kunna vara villiga lämna några upplysningar i ofvan angifna riktning. Alla meddelanden kunna sändas under adress:

Botaniska Sällskapet, Stockholms Högskola, Stockholm.

Stockholm i april 1903.

På kommitténs vägnar:

GUNNAR ANDERSSON
Ordförande.

E. LINDEGREN
Sekreterare.

Genom att sålunda hänvända sig till för saken intresserade, lämpliga personer lyckades kommitterade så småningom anskaffa ett mycket betydande material af synnerligen värdefulla lokaluppgifter. I litteraturen funnos ju äfven många och goda uppgifter att tillgå. Riksmuseets herbarium genomgicks, hvarvid de förut erhållna uppgifterna i ej ringa mån kompletterades. Under de båda somrarna 1903 och 1904 innehade filosofie studeranden vid Stockholms högskola HJ. STRÖM Botaniska Sällskapets resestipendium i och för undersökning af vissa, förut i botaniskt afseende mindre undersökta socknar inom Stockholmstrakten. För att på ett öfversiktligt sätt ordna det stora materialet trycktes blankettblad till en »liggare», i hvilken hvar art hade sitt eget blad och hvar socken hade sin kolumn. De inkomna uppgifterna sammanfördes efter hand i denna »liggare», som omfattar 4 digra foliovolymer. Och sålunda föreligger nu primärmaterialet.

Föregående höst påbörjade undertecknad en sammanställning i och för publikation af det i liggaren förefintliga materialet. Meningen härvid är att för hvar art angifva förekomsten inom hvarje särskild socken. Då de i liggaren upptagna arterna uppgå till betydligt öfver 1,000-talet och de medtagna socknarnas antal belöper sig till 66 förutom själfva Stockholmssocknarna, inses lätt, att sammanställningen måste kräfva en ganska afsevärd tid. Hittills har också endast obetydligt mera än hälften af materialet hunnit sammanställas. Men anledningen härtill är ej enbart att söka i den tidsutdräkt, arbetet med nödvändighet kräfver. Orsaken till arbetets fördröjande är äfven i väsentlig mån en annan. Vid den slutliga sammanställningen af materialet har det nämligen visat sig, att ehuru uppgifterna torde vara de rikhaltigaste, som stått någon svensk författare till en lokalflora öfver ett större område till buds, betydande luckor dock finnas i det hopbragta uppgiftsmaterialet, luckor som *borde fyllas* och äfven *borde kunna fyllas*. För en hel del socknar ha visserligen relativt fullständiga växtförteckningar inkommit, men för beklagligt

många ha blott enstaka eller för vissa socknar praktiskt taget så godt som inga uppgifter erhållits. Vanligen ha i sistnämnda fall inga som helst uppgifter lämnats om de »allmännare» arterna. Det är under förhoppning, att uppgifter om de allmännare arterna skulle kunna ingå, äfvensom att de på uppgifter mest vanlottade socknarna skulle kunna blifva något bättre representerade i den slutligen publicerade växtförteckningen, som jag på sistone afsiktligt med mindre ifver arbetat på förteckningens utskrifvande. Och med hopp om hjälp till önskemålens realiserande har jag här tagit mig friheten hänvända mig till Svenska botaniska föreningens medlemmar och Svensk botanisk tidskrifts läsekrets, hvaribland helt säkert gifves mången, som kan i sin mån bidraga till utfyllandet af åtminstone någon af de många luckor, som ännu finnas i vår kännedom om Stockholmstraktens flora.

I det ofvan citerade, af kommitterade utsända cirkuläret uttalas en hel del önskemål och meddelas riktlinjer för växtförteckningars upprättande, hvartill jag ber att här få hänvisa. För att emellertid de större luckorna först och främst måtte kunna utfyllas, må här särskildt angifvas de *socknar, från hvilka inga eller så godt som inga uppgifter ingått.* Främst bland dessa må nämnas flertalet Mälar-socknar, framför andra socknarna ***Ekerö, Skå, Adelsö, Munsö, Spånga*** och ***Järfälla,*** jämväl socknarna *Sånga, Färentuna, Hillersjö, Bromma* och *Ed.* Af Sörmlands-socknarna saknas så godt som alldeles uppgifter för ***Ytter-Järna, Öfver-Järna, Östertälje, Västertälje, Öfver-Enhörna, Ytter-Enhörna, Muskö, Österhaninge*** och ***Tyresö;*** blott få ofullständiga uppgifter föreligga dessutom från *Vagnhärad, Mörkö, Tveta, Södertälje, Västerhaninge, Grödinge* och *Botkyrka.* Från skärgårdssocknarna ***Ingarö*** och ***Möja*** saknas så godt som fullständigt hvarje uppgift; äfven *Vaxholm* är delvis mycket dåligt företrädt i liggareförteckningen. Af Roslagssocknarna visa sig främst ***Täby***, ***Riala*** och ***Länna*** vara i saknad af uppgifter.

En enda eller några få dagars anteckning under kringströfvande i någon af de ofvan särskildt angifna socknarna skulle säkerligen kunna utfylla åtminstone någon af de många hvita fläckarna, som ännu finnas å liggarebladen. Må de botanister, som under den stundande sommaren komma att någon tid vistas inom Stockholmstrakten, besinna detta vid sommarvistelsen och framförallt (söndags- utflykterna i naturen! Hvarje växtlista, om än så obetydlig, har härvidlag sitt bestämda värde för den blifvande växtförteckningen.

Stockholm i maj 1909.

Nils Sylvén

Adr. Statens Skogsförsöksanstalt, Stockholm.

Några iakttagelser öfver humlornas blombesök.

Under min vistelse på Runmarö sommaren 1908 kom jag i tillfälle att göra en del rön med afseende på vissa humlors blombesök. De iakttagna arterna voro företrädesvis *Bombus agrorum, lapidarius* och *terrestris*. Det visade sig därvid, att hvarje humleart ganska noga höll sig till vissa bestämda blomarter för sin honungs- och polleninsamling.

Bombus agrorum syntes under den första delen af sommaren ytterst sparsamt ute på ängarna, däremot ganska talrikt inne i den vindstilla skogen. Här var hon uteslutande sysselsatt med *Myrtillus nigra*, som gaf henne fullt med arbete. I timmar besökte hon här samma blomart. Först när blåbärsblommorna vissnat, begaf hon sig ut på ängarna. Bland den massa humleblommor, som funnos här, valde hon nu särskildt ut *Geum rivale*, som hon besökte med synnerlig ifver utan att lockas af andra bredvid stående arter. Sålunda såg jag en humla af denna art besöka 25 blommor af *Geum rivale* i följd. När slutligen denna växtart började afblomma, flög hon dock sökande efter möjligen ännu friska blommor, försmående alla af annan art. Äfven när hon flög längre sträckor, såsom midt öfver till andra sidan af en äng, uppsökte hon åter *Geum*. — Efter Geums vissnande delade visserligen *Bombus agrorum* sin ynnest mellan flera, bland hvilka *Anthyllis vulneraria, Lathyrus pratensis* och *Brunella vulgaris* voro de förnämsta, dock besöktes alltid hvarje art stundtals för sig. Vid ett tillfälle besöktes sålunda 50 blomställningar af *Anthyllis vulneraria* å rad, af *Lathyrus pratensis* alla blommor i öfver 13 klasar i följd o. s. v. Den stora betydelsen för växterna af denna beständighet behöfver ej särskildt påpekas.

Äfven *Bombus lapidarius* hade sina utvalda honungsblommor. Under den första perioden tog *Taraxacum officinale* allt hennes intresse. Därefter ägnade hon sig odeladt åt *Trifolium pratense* och *medium*. Vid ett tillfälle sågs hon besöka 35 blomställningar å rad af den förra, vid ett annat tillfälle 20 hufvuden i följd af den senare.

Bombus terrestris slutligen hade ett ännu skarpare begränsadt område för sina besök, nämligen hufvudsakligen de båda *Campanula*-arterna *rotundifolia* och *persicifolia*, som hon besökte med en anmärkningsvärd trohet. Också blefvo af dessa arters blommor 90 % befruktade.

För öfrigt var det ej blott vid sökande efter honung, som denna beständighet visade sig, utan äfven vid polleninsamling. Som exempel vill jag endast nämna, att ett individ af *Bombus terrestris* syntes i följd besöka 30 blommor af *Helianthemum chamæcistus* under ifrigt pollensamlande.

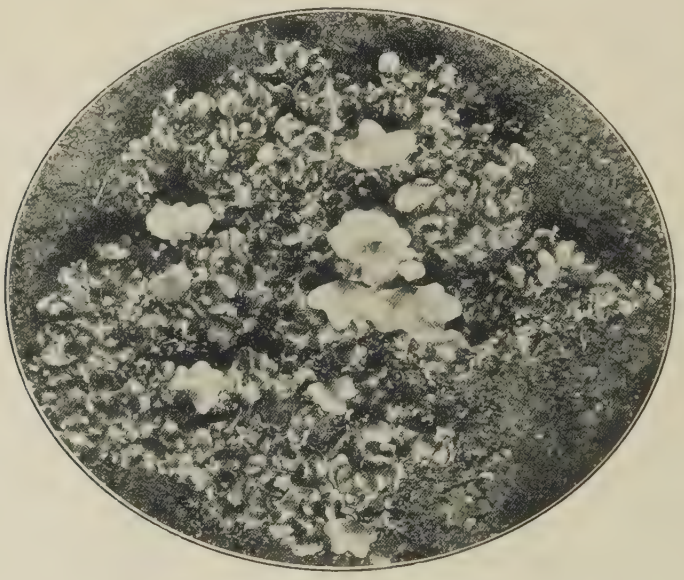
Längre fram på sommaren fick man se en hel mängd små humlor (arbetare) af samma arter som de föregående. De voro betydligt mindre beständiga, uppsökte sålunda blommor af vidt skild byggnad och färg utan ordning.

Det tyckes, som om de ordnade besöken hos vissa bestämda arter skulle vara en vana, uppkommen genom erfarenhet. Hvilken fördel insekterna hafva häraf är naturligtvis svårt att säga. För ifrågavarande blommor är ju emellertid detta förhållande af största betydelse.

Ingrid Aminoff,
f. *Setterlund*.

Fleråriga gamofyter af Scolopendrium vulgare.

Som ett bihang till min uppsats i denna tidskrift bd 2, h. 3, 1908 om svenska ormbunksgamofyter meddelas härmed en bild i naturlig storlek af dylika tillhörande *Scolopendrium vulgare*, hvilka nått osedvanliga di-



mensioner. De där å tafl. 11, fig. 6 och 7 afbildade individen jämte ännu ett tredje planterades i samma kruka och hafva nu (slutet af februari 1908) vuxit så, att de smält samman till skenbart ett enda. Det hela påminner i hög grad om en tallös lefvermossa såväl habituellt som genom skottens fasthet. Som synes ha ett flertal sporofyter uppvuxit på skilda ställen. I början af maj innevarande år äro dessa gamofyter 3 år gamla.

Torsten Lagerberg.

Något om Calamagrostis-hybrider.

I Meddel. af Soc. pro F. et Fl. Fenn. redogör amanuensen H. Lindberg för sina undersökningar angående *C. gracilescens* Bl. Både samtliga finska exemplar och Blytts norska orig.-ex. har han funnit sakna dugligt pollen; utom dess tyder dess rätt sällsynta förekomst äfvensom saknaden af en enhetlig typ på hybriditet; en del former tydas som *lanceolata* × *neglecta*, en del som *neglecta* × *purpurea*.

Erkännas måste också, att äfven oafsedt steriliteten växtens förhållanden i Finland i allo göra antagandet af hybriditet sannolikt; då jag genomgick de finska samlingarna och såg hur få och hur olikartade de till *gracilescens* hänförbara exemplaren voro, kunde jag ej undgå att misstänka dem vara hybrider af *lanceolata* och *neglecta*. Å andra sidan var det mig ej möjligt att skilja dem från vår svenska *gracilescens*, hvars förhållanden åtminstone på den tiden måste anses omöjliggöra antagandet af hybriditet, hvarom mer längre ner. Jag ansåg därför bäst att tills vidare lämna hybriditetsfrågan oafgjord och hålla *gracilescens*-komplexen fortfarande uppe som art.

Genom Lindbergs upptäckt af ifrågavarande formers sterilitet har ett väsentligt moment för frågans afgörande tillkommit. Liksom L. skulle jag t. o. m. anse den fullkomligt afgjord, om icke en sak vore i vägen: på alldeles samma grunder måste då äfven *C. purpurea* förklaras för hybrid, af *epigejos* och *lanceolata*, och den konsekvensen tänker jag att hvar och en, som känner den växten i naturen, något drager sig för att biträda.

Det är nämligen så, att knapparnas gula färg, som jag allt från början af mina Calamagrostis-studier funnit vara en god karaktär för skiljandet af *gracilescens* och *purpurea* från *lanceolata*, hos båda betyder detsamma, nämligen sterilitet. Jag kom af en händelse vid Mölnbo (Södermanland) att undersöka ståndarknapparna hos *purpurea* och fann dem fullkomligt tomma (ss. i senare tiden upptäckts hos en del Taraxacum- och Hieracium-former). I tanke att frömjölets försvinnande kunde härröra från någon tillfällig sjukdomsorsak förnyade jag undersökningen år efter år och fick ständigt samma resultat — blott en gång lyckades jag finna ett stånd med godt frömjöl — och de olika bestånden af den i trakten sällsynta växten, växande under ganska skilda förhållanden långt från hvarandra, visade sig i nämnda hänseende alldeles lika. Och förhållandet tyckes vara detsamma öfverallt. Jag har under ögonen ett exemplar af *purpurea* från Tromsö, och knapparna äro där lika tomma som på Mölnbo-exemplaren.

Hur en sådan förekomst som *purpureas* vid Mölnbo, i isolerade bestånd långt från hvarandra, skall kunna förklaras hos en som det tyckes nästan fullkomligt steril växt, är en fråga, som väl kunde väcka misstanke om hybriditet som det enklaste förklaringssättet. Och vore vi icke så vana att betrakta *purpurea* som art, skulle det ej alls förefalla oss så orimligt att i den se *epigejos* × *lanceolata:* den är mellan dessa fullkomligt intermediär, i vissa former bra lik *lanceolata*, i andra ej mindre lik

epigejos, såsom t. ex. i HARTMANS form *phragmitoides;* den hybrider tillkommande mångformigheten och saknaden af en gemensam, fullt utpräglad arttyp har den i ändå högre grad än *gracilescens*. Att den i våra nordliga provinser liksom i Finland är ymnigt förekommande, långt mer än de eventuella föräldrarna, och på vissa lokaler en verklig karaktärsväxt — alldeles som *gracilescens* på de uppländska sidvallsängarna längs åar och sjöstränder — är intet afgörande bevis mot hybriditet (jfr *Viola canina* × *riviniana*, FRIES' »*silvatica*», åtminstone vid Mölnbo vida allmännare än föräldrarna och en verklig karaktärsväxt i lundar och på stenbackar); klimatförsämringen har bevisligen drifvit alla sådana sydligare växtarter som *epigejos* och *lanceolata* mot söder, så att deras förekomst i nordligare trakter inskränkts till isolerade, klimatiskt mer gynnade lokaler, och det är ingen orimlighet, att hybriden (i likhet med *Nymphœa candida* × *pumila* och *Calamagrostis strigosa*, om man vill antaga min hypotes om denna senares hybrida natur) kunnat hålla sig kvar efter föräldrarnas undanvikande, tack vare det vegetativa systemets hos hybrider normalt större kraftfullhet och härdighet, samt allt vidare utbreda sig genom sitt vidt krypande rotstocksystem (jfr *Phragmites*, som äfven är så godt som steril och i hela uppträdandet har mycket gemensamt).

Det för mig afgörande beviset, att *purpurea* måste betraktas som en verklig art, är att den har en självständig geografisk utbredning, alldeles olik de eventuella föräldrarnas. Under det dessa tydligen äro växter, som söderifrån invandrat till vårt land, visar *purpureas* utbredning, att den hör till granfloran och från nordost invandrat; dess sydliga gräns, så vidt kändt, är Jönköpingstrakten, och den förekommer afgjordt mer i Götalands och Svealands västra än östra trakter. I Mellaneuropa saknas den alldeles.

Men så godt som alldeles denna samma utbredning visar i vårt land *gracilescens*, med den skillnaden endast, att den ej går upp på fjällen — vid Areskutan förekommer den endast nere vid Åresjöns strand — samt att den har sitt maximum i frekvens i Mälar- (och Väners-?) området. Ännu så långt upp som i Medelpad och Jämtland synes den icke vara sällsynt. Frekvensen är antagligen ej obetydligt starkare än samlingarna utvisa, emedan växten nästan aldrig samlas af andra botanister än dem, som särskildt intressera sig för Calamagrostis-släktet — den saknar *purpureas* ståtliga, blicken fascinerande utseende.

Verkligt säker *lanceolata* × *neglecta* är funnen på en lokal i Jutland, först af LANGE, som beskrifvit den under namn af *C. Langsdorfii*. Men denna är mycket olika allt hvad som i vårt land funnits af *gracilescens;* jag tror icke att någon Calamagrostis-kännare skulle vilja föra den tillsammans med någon af den sistnämndas former.

Af de — visserligen ganska otillräckliga — fakta, som f. n. stå oss till buds, kan således anses säkert, att hybriden *lanceolata* × *neglecta* verkligen existerar, och det kan anses högst sannolikt, att till denna hybrid äro att hänföra en del former, funna i Sverige och Finland. Hvad däremot den centrala hufvudmassan af vår svenska *gracilescens* angår, så göra likheterna med *purpurea* i utbredning och nästan alla öfriga förhållanden det för närvarande antagligast, att dessa båda formkomplexer äro af samma

natur, åtminstone floristiskt taget uppträdande som arter, båda med spridning i granflorans riktning och därmed hänvisande på ett nordöstligt ursprung. Det är ju därför ej uteslutet, att de från början utbildat sig ur hybrida former, då det nu allmänt antages, att verkliga arter kunna uppstå på detta sätt. Men fullt ut lika antagligt kan vara, att *gracilescens* uppstått genom mutation af *C. neglecta*, till hvilken den i själfva verket står ytterst nära. I hvilketdera fallet som helst kan i den med viss sannolikhet förmodas en endemisk art, uppkommen någonstädes i öfre landskapen; sannolikare tyckes dock, att den liksom *purpurea* invandrat österifrån, då analogien med *C. chalybæa* visar möjligheten, att en österifrån inflyttad växt kan så godt som saknas i den nutida finska floran. Och i alla fall några finska former, åtminstone den Sælanska från Karelen, tyckas väl kunna hänföras till vår *gracilescens*.

Steriliteten af knapparna hos *gracilescens* och *purpurea* kan lika väl bero på något slags apogami (liksom hos nämnda Taraxacum- och Hieraciumformer) som på hybriditet. Jag har aldrig hos någon hybrid funnit knapparna fullkomligt tomma som hos *purpurea* och som de äro hos nämnda Taraxaca och Hieracia; den ytterligt starka polymorfien erbjuder också en likhetspunkt med dessa och andra apogama växter, ss. Rosæ och Alchemillæ. Skulle *C. epigejos*, som äfven har gula knappar, befinnas utan pollen (en af mina botaniska vänner har uppgifvit, att han trots mycket sökande aldrig lyckats finna den med frön; således som hos Phragmites!), så kunde apogami inom släktet *Calamagrostis* anses fullt bevisad. Det är härvid också att erinra, att jag undantagsvis hos både *purpurea* och *gracilescens* funnit violetta, således antagligen fullt fertila knappar samt hos *purpurea* fullt utvecklade frön (jag minnes särskildt i ex. från Kola-halfön).

Som af ofvanstående framgår, kan ej med det undersökningsmaterial våra samlingar innehålla någon tillfredsställande utredning göras af de frågor, som ställas på Calamagrostis-forskaren enligt den vetenskapliga forskningens nutida riktningslinjer. Det behöfves oundgängligen omfattande undersökning af lefvande material, närmast utredning af steriliteten i pollen- och fröbildning samt dennas orsaker, cytologiska och andra. Lika oundgänglig är en utredning af hufvudformernas utbredningsförhållanden, långt noggrannare än hittills skett. Särskildt är därvid att beakta *lanceolatas*, *gracilescens*' och *epigejos*' ymniga förekomst i icke blommande tillstånd. På myrmark kan *lanceolata* vara allmän på stora sträckor, utan att man kan se ett enda blommande strå förrän efter noggrant letande bland buskar o. d., där multnande blad gifvit något mer af mylla, men äfven i denna sterila förekomst är den alltid lätt att igenkänna på de slakt öfverhängande bladen med glänsande mörkgrön till något violett undersida samt täthårig öfversida. Från denna kännes steril *gracilescens* på långt håll genom upprätta blad, något smalare och af ljusare färgton (men icke grå som hos *neglecta*). Jag är viss, att aktgifvande på denna sterila förekomst skall leda till en mycket förändrad uppfattning af *lanceolatas* frekvens i stora delar af Finland, och kanske skall *gracilescens* i vissa trakter finnas lika ymnig som hos oss.

Calamagrostis-hybrider äro nog icke mycket sällsyntare än Salix-hybri-

der och i lefvande tillstånd vanligen lätta att igenkänna som sådana genom sin förekomst i isolerade bestånd bland föräldrarna. I samlingar igenkännas de äfven lätt, blott tillräckligt stort material samlats, särskildt därpå, att så stor variation i karaktärer visar sig äfven hos exemplar från samma bestånd (ss. hos »*strigosa*» från Åre eller »*Hartmaniana*» från Vingåker). Men att afgöra, om ett enda, ofullständigt eller öfverblommadt exemplar är hybrid eller lokal ytterlighetsform, det blir i många fall endast gissning. Att skilja *neglecta* × *purpurea* från *gracilescens* eller *lanceolata* × *neglecta* har jag dock aldrig funnit svårt; det bör kunna med säkerhet afgöras redan genom undersökning om bladöfversidan är hårig eller icke.

Det vore mycket att önska, att amanuensen LINDBERG ville fullfölja det vackra uppslag han gjort till att i förening med Finlands öfriga unga botanister åstadkomma en tillfredsställande utredning af Finlands mycket intressanta, men för närvarande delvis svårtydda Calamagrostis-flora.

S. Almquist.

Mera om förekomsten af Betonica officinalis i Sollentuna.

En gång, för omkring 20 år sedan, råkade jag J. A. BRAUN och frågade honom närmare om sådden af Betonica-frön, som han skulle gjort på den uppgifna lokalen. Han och V. PRIPP — hvilken säkerligen mången i Uppsala på 60-talet studerande erinrar sig — hade som skolpojkar fått det infallet att så ut »rara» växter i Stockholmstrakten, och P., som hade någon slags förbindelse med Tyskland, skaffade från apotek därstädes frön »påsvis», som här och där utströddes. Ingen anteckning om lokalerna hade gjorts, och ej heller kunde BRAUN minnas något närmare därom. Men att Betonica var med bland de sådda, ville han bestämdt erinra sig.

Som häraf synes, är ingen säkerhet alls för att växten i fråga härstammar från den Braun-Prippska sådden, t. o. m. ytterst liten sannolikhet. Innan järnväg kom till stånd från Stockholm norrut, var det en dryg exkursion för ett par pojkar till Tureberg, och bra liten anledning hade de att leta sig fram till en så afsides liggande lokal, som växtplatsen för Betonica. Mäkta stor tur skulle de också haft, om de så kommit att strö ut fröna just på växtens naturliga lokal, som den i Skåne förekommer, hvarom de omöjligen kunde ha någon kunskap. Då min broder, professor E. ALMQUIST, 1871 besökte lokalen, fann han växten i hundratal blommande exemplar på en icke alltför inskränkt lokal — således ungefär som nu beskrifves — och att på de 11—12 åren sedan den förmenta sådden en så stark spridning kunnat vinnas af en perenn växt med djupgående rotsystem, insådd i hård mark med redan fullt slutet växtbestånd, synes föga rimligt. På de 37 följande åren tyckas spridningsförhållandena som sagdt föga ändrats, och det sannolikaste är väl, att växten i lång tid förekommit på platsen, hur den nu från början kan ha kommit dit.

Betonica officinalis är i Estland utbredd öfver hela landet, från Narva till Ösel, och ingalunda sällsynt. Så särdeles långt utanför växtens naturliga utbredningsområde ligger således Stockholmslokalen icke.

S. Almquist.

En nordlig förekomst af bok.

Utbredningen af boken (*Fagus silvatica*) är en fråga, som ännu alltjämt intresserar vetenskapsmannen såväl som skogsmannen, och uppgifter om nya växtlokaler pläga mottagas med intresse. På senare år har ALB. NILSSON i Tidskrift för Skogshushållning, 1902 s. 238 ff. lämnat en grundlig och omsorgsfull utredning öfver bokens utbredning och förekomstsätt i Sverige, hvarjämte bl. a. GUNNAR ANDERSSON i Skogsvårdsföreningens tidskrift, 1903 s. 19 ff. berört äfven denna fråga. Därjämte har NILS SYLVÉN i sistnämnda tidskrift, 1905 s. 205 ff. närmare beskrifvit vårt lands nordligaste vilda bokbestånd. NILSSON bifogar en kartskiss, utvisande af honom kända växtställen norr om den egentliga bokgränsen. För den mellersta delen af Skaraborgs län har han på kartan en enda stor, tom fläck, till stor del motsvarande det betydliga område, som upptages af Billingen och de öfriga s. k. Västgötabergen. Det är mig en glädje att kunna midt på detta hvita fält placera en svart punkt, som utvisar ett nytt växtställe för boken. Detta är beläget i Rådene socken, Gudhems härad i Skaraborgs län, c:a 8,5 km. sydväst om Sköfde, på Rådene säteris ägor. På en liten kulle inne i en löfäng helt nära foten af Billingen växa ett större och 3 mindre träd. Det större är jämförelsevis ganska betydligt, mätande 1 meter från marken 2,92 meter i omkrets (ung. = 92 cm. diameter). De öfriga bokarna synas vara afkomlingar af den förstnämnda, då de befinna sig i omedelbart grannskap till denna. Då ängsmarken årligen betas, tyckas de smärre bokarna ha afbetats, ty de ha nu i viss mån buskform. Helt säkert äro bokarna ej planterade (i hvarje fall ej de mindre), ty marken har, så vidt man kan se, aldrig varit odlad, och inga människoboningar ligga eller torde ha legat i närmaste grannskapet. Trakten är för öfrigt synnerligen rik på löfträdsarter. Förekomsten af de smärre — något mer än manshöga — bokarna tyckes visa, att boken här trifves, och är väl ett ytterligare sannolikhetsbevis för riktigheten af såväl ALB. NILSSONS (a. a. s. 248) som GUNNAR ANDERSSONS (a. a. s. 21) antagande, att de nordliga bokförekomsterna i allmänhet icke äro relikter. (Jfr ock SYLVÉN a. a. s. 210.) Ställets geografiska bredd är ung. 58° 20′ 36″ nordl.

Sedan jag närmare undersökt ofvannämnda bokförekomst, har jag fått veta, att flera bokar växa på ett annat ställe i samma socken, på sluttningen af Billingen, c:a 1,5 km. nordost om det förra. Tyvärr har jag ännu ej haft tillfälle besöka denna plats, men hoppas längre fram kunna lämna en kort notis äfven härom.

Efr. Sandberg.

Ännu en lokal för hvitblommig Pulmonaria officinalis L.

Hvitblommande *Pulmonaria officinalis* har af undertecknad 1903 och följande år anträffats å den s. k. Källarholmen i sjön Maren, c:a $^1/_4$ mil från staden Västervik.

Den där anträffade formen är, utom hvad kronans färg beträffar, fullt öfverensstämmande med vår vanliga, hvilket äfven enligt godhetsfullt meddelande från amanuensen T. VESTERGREN är fallet med de af prof. SERNANDER vid Lenna funna exemplaren; de af BLOMQUIST insamlade individen hafva kronflikarna inböjda (jämför Sv. Bot. Tidskr. II, 3).

Fyndplatsen utgöres af en cirka 5,000 kv.m. stor, vid högre vattenstånd från närgränsande mark skild landtunga på granitgrund med alkantad strand och till större delen bevuxen med frodiga hasselbuskar jämte här och hvar, vanligen enstaka, förekommande *Rhamnus Frangula*, *Sorbus Aucuparia*, *Pyrus Malus* samt *Crataegus monogyna*. Markvegetationen är öfvervägande ängslik med en rik vårflora. *Primula officinalis*, *Orchis sambucina*, *Anemone Hepatica* och *nemorosa*, *Asperula odorata*, *Orobus vernus* och *tuberosus* samt *Melica nutans* ymniga. *Dentaria bulbifera* ej sällsynt, *Viola Riviniana* och *V. arenaria* spridda, likaså *Cardamine hirsuta* och *Adoxa moschatellina*; *Lathræa* ymnig under hasselbuskarna.

Pulmonaria officinalis förekommer på halföppna platser i spridda, fläckvis rätt stora bestånd, med tämligen sällsynt inströdda hvitblommande individ. Då dessa emellertid på ett par ställen bilda små, ett flertal individ af skilda åldrar räknande kolonier torde det vara ganska sannolikt, att formen är fröbeständig.

Carl Pleijel.

Ytterligare fyndorter i Sverige för »hvita blåbär».

I öfver 50 år var det redan 1804 i Svensk Botanik (bd 3) af prof. C. QUENSEL omnämnda växtstället Södermanland, Nässelstad det enda kända för denna säkerligen ganska sällsynta blåbärsvariation, hvars botaniska namn, var. *leucocarpa*, långt senare bekantgjordes i DUMORTIERS Florula belgica (1827).

Ty först i Botaniska Notiser 1857 (p. 22) omtalar sedermera rektor M. M. FLODERUS det ej i senare litteratur beaktade fyndet i Uppland, Funbo s:n, Halmbyboda på ett ställe årligen af *Vaccinium Myrtillus* var. *fructu maturo viridulo-albo*, antagligen just den variation, hvarom här är fråga.

Två år senare omförmäler afl. lektor L. M. LARSSON redan i 1:sta uppl. af sin flora öfver Wermland och Dal (1859), att blåbär kunna vara någon gång — — hvita, anför dock först i 2:dra uppl. (1868) närmare bestämd lokal, anförd jämte flera nya i assistenten E. WIBECKS uppsats »Hvita blåbär funna på Öland» i denna tidskrifts förra årgång. I samma ordalag som i 1:sta uppl. af LARSSONS flora omtalas två år

därefter hvita blåbär redan i 1:sta uppl. af lektor N. C. KINDBERGS Östgöta flora (1861), men hvarken i denna eller följande anges någon särskild lokal.

Emellertid äro i WIBECKS nyssnämnda uppsats ännu ett par uppgifter i vår floristiska litteratur förbisedda, som torde vara af intresse att upprepas. Ur Skaraborgs länstidning citerar nämligen kontraktsprosten A. RUDBERG i Botaniska Notiser 1885 (p. 195): Vg. Skogen Oran vid Storeberg i Kållands härad *Myrtillus nigra baccis albis;* och i afl. seminariiadj. FR. LAURELLS Svenska växtnamn och binär nomenklatur (p. 61, noten, 1904) lämnas meddelandet, att hvita blåbär anträffats 1903 af adj. J. HAGELIN i Vg. vid Sörbogården i Hemsjö s:n, nära Alingsås.

Till sist bör kanske nämnas, att i mitt herbarium finnas exemplar af hvita blåbär äfven från Sm. Kalmar i Bergaskogen 1898 (ERNST HALLING).

Th. O. B. N. Krok.

Floristiska anteckningar under en resa till Halle- och Hunneberg sommaren 1908.

Genom Kgl. Vetenskapsakademiens välvilliga understöd blef jag sistlidne sommar satt i tillfälle att företaga en resa till Halle- och Hunneberg. Sedan jag under vägen gjort exkursioner på olika platser i Bleking, Halland, Bohuslän och Västergötland, undersökte jag växtligheten på Hallebergs södra och sydvästra samt Hunnebergs norra och östra sidor. Följande anteckningar äro resultatet af denna resa.

1) ***Bleking.***

Chrysanthemum coronopifolium Hn., som af mig förut funnits i västra Bleking, anträffades i flere exemplar på Vämmö. Ny för provinsens östra del.

Fagus silvatica L. f. *dentata* mihi sågs i några mindre träd på Vämmö. Denna form, som af mig beskrifvits i »Bidrag till kännedomen av västra Blekinges flora, Göteborg 1907, p. 5, 6», iakttogs äfven i Vg. på Halleberg nära Lilleskog.

Ranunculus Ficaria L. f. *incisus* (Lge). Vämmö.

Rubus idæus L. På Vämmö sågs en mikrofyll form, som var 15—17 cm. hög med 1—1,5 cm långa och 1 cm. breda uddblad.

Lonicera Periclymenum L. f. *quercifolia* Aspegr.(?) Af denna form sågos några buskar på Vämmö. De äldre bladen hade den vanliga formen, under det att de yngsta skottens blad (i enlighet med ASPEGRENS beskrifning) visade varietetens kännemärken. Det synes, som om grenarne med quercifolia-blad ej blomma. Jfr Sv. Bot. Tidskr. 1908, h. 2, p. 42.

2) ***Halland.***

Batrachium hederaceum (L.) Gr. Af denna art förekomma vid Halmstad både *α litorale* Neum. samt *β fontanum* Neum. Den senare finnes

i riklig mängd i grunda hafsvattenspölar på stranden bort emot Söndrum. (Jfr Neuman, Sveriges flora, p. 506: »i källor och dessas aflopp»). Somliga af exemplaren voro ända till 30 cm. långa med det näst understa internodiet ej så sällan 10—12 cm. Blad ej sällan nästan tredelta. Ofta rotslående i den dyiga bottnen med fina vattenrötter, som utgå från bladens fästpunkter.

Lotus uliginosus Schkuhr. Halmstad nordost om staden. Troligen provinsens nordligaste lokal.

Trifolium elegans Savi. Halmstad vid lotshuset.

Valeriana excelsa Poir. f. *verticillata* n. f. Folia verticillata terna. Togs vid Möllegårdsdammen i Söndrum. Fullkomligt ekvivalent med den af mig 1895 i Bleking, Kyrkhult, tagna *Valeriana officinalis* L. f. *verticillata* mihi, som publicerades i Sv. Bot. Tidskr. 1908, h. 2, p. 42.

3) ***Bohuslän.***

Sorbus Aucuparia L. Af denna art finnes vid Ramberget (Hisingen) en småbladig form med 1—2 cm. långa, på undersidan gröna och nästan glatta småblad. På samma ställe sågs

Viscaria vulgaris Roehl. Den uppträder ofta större (40 cm.) än i sydligaste Sverige med rikare blomknippen i en förlängd klase, som utgår ungefär från stjälkens midt. Denna yppiga form synes äfven tillhöra sydvästra Västergötlands berg och förtjänar möjligen att upptagas som en f. major.

4) ***Västergötland.***

Cardamine amara L. f. *reptans* n. f. Herba minima, reptans, raripila. Folia trifoliata, interdum glabra, foliolis 5; foliolum terminale ceteris duplo majus. Haud raro folia sunt simplicia aut foliolo laterali unico tantum munita. — Exeunte mense Junio in silva Altorpsskogen dicta prope vicum Herrljunga Vestrogothiæ, in rivulo exsiccato inventa; nondum floruit.

Formam subsimilem, foliolis pluribus instructam, ad Heleneberg prope urbem Karlshamn Blekingiæ inveni.

Majanthemum bifolium (L.) F. W. Schm. f. *trifoliatum*. Fanns äfven i Altorpsskogen vid Herrljunga bland hufvudformen. Jfr sid. 6 i min uppsats »Bidrag till kännedomen av västra Blekinges flora», Göteborg 1907.

Sagittaria sagittifolia L. I en mellan Vassbotten (Vänersborg) och Vänern gående kanal med hastigt strömmande vatten funnos f. *tenuior* Wg. och f. *vallisneriifolia* Coss. & Germ., som utan gräns öfvergingo i hvarandra.

Valeriana excelsa Poir. Herrljunga, där den liksom i Boråstrakten (Sparsör, Skogsryd) bildar stora bestånd tillsammans med *Filipendula Ulmaria* (L.) Maxim., *Rubus idæus* L. och *Ranunculus acris* L.

Följande fynd, som gjordes på Halle- och Hunneberg, utgöra ett supplement till A. Rudbergs »Förteckning öfver Västergötlands fanerogamer och kärlkryptogamer», Mariestad 1902.

Chrysanthemum coronopifolium Hn. På några ställen vid vägen mellan Salstad och Flo (Hunneberg). Ny för provinsen.

Ch. Leucanthemum L. f. *hispidum* Bönningh. Halleberg nära Lilleskog.

Antennaria dioica (L.) Gærtn. f. *corymbosa* Hn. Flerestädes på Halleberg mellan Rånnum och Lilleskog, stundom 20—25 cm. hög. Hufvudformen synes ej förekomma på berget. Bland f. *corymbosa* togos på förutnämnda lokal några ex., som från stjälkens midt voro försedda med

Fig. 1. *Cardamine amara* L. f. *reptans* n. f.

några få, ganska långa, blomhufvud (1—4) bärande grenar. Denna form är ej att förväxla med den form af *A. dioica* med abnorm skottutveckling, som af A. Y. Grevillius omtalas i Bot. Not. 1895 p. 117—118.

Artemisia campestris L. Halleberg vid ett »klef» nära Lilleskog.

Erigeron acer L. **droebachiensis* (O. F. Müll.). Stjälk (nästan alldeles) glatt, blad endast nedtill samt i kanterna gleshåriga; holkar mörkgröna, mindre än hos acer; blommor nästan hvita—grå. Blomhufvud samlade i stjälkens öfversta tredjedel; de öfversta skaften med ensamma korgar, de nedersta med 2—3(—4). Sågs i några få ex. på Halleberg vid ett

»klef» nära Lilleskog. Förestående form synes i det närmaste identisk med f. *Mülleri* (N. Lund), som från Vg. förut är bekant från Trollhättan.

Lonicera Xylosteum L. En storbladig form med blad 8—10 cm. långa och 4—5,5 cm. breda sågs mellan Rånnum och Lilleskog i flere ganska höga buskar.

Galium Aparine L. Halleberg vid Lilleskog. Förekommer antagligen på hela södra sidan.

Cynoglossum officinale L. Halleberg nära Munkesten.

Lycopus europæus L. En enkel form med ogrenad stam, 4—10 cm. hög fanns i stor mängd i ett dike mellan Russhed och Hunneberg.

Ajuga pyramidalis L. f. *flor. alb.* — Halleberg nära kronojägarebostället.

Calystegia sepium (L.) R. Br. f. *silvatica* W. K. Hunneberg nära Flo, slingrande på Aegopodium, Urtica dioica, Filipendula Ulmaria. Antagligen fullkomligt vild. Jfr RUDBERGS Förteckning etc. s. 23: »Troligen blott förvildad».

Veronica Beccabunga L. Hunneberg, ej sällsynt på östra sidan: Halleberg vid Munkesten.

Pyrola chlorantha Sw. Halleberg nära kronojägarebostället.

Caltha palustris L. f. *parviflora* mihi. Blommor hälften mindre än den vanliga formen. I en bäck mellan Flo och Russhed. L. M. NEUMAN har i Bot. Not. 1885 p. 150 upptagit en f. *pygmæa* från VB., om hvilken han anmärker: »blad och blommor ej större än hos *Ficaria verna*». Hos f. *parviflora* äro bladen ungefär af den vanliga storleken.

Cardamine pratensis L. f. *submersa*. Denna form fanns i ett torrt dike mellan Flo och Russhed. Under försommaren ända in i juni hade detta varit helt och hållet vattenfylldt, tills det i medio af månaden fullständigt uttorkade. Af de förändringar, hydromorfoser, som hos ifrågavarande växt först iakttagits af H. SCHENCK och ytterligare studerats af lektor J. ERIKSON (Sv. Bot. Tidskr. 1908, h. 2, p. 184 och 186), iakttogos äfven några hos denna form, som förekom i ett 20-tal individer. Storleken var den vanliga. Växten erbjöd ett ganska egendomligt yttre genom sina i blomställningen från skid- eller blomskaftens bas utgående enkla eller tretaliga (på skaften ofta småhåriga) blad eller i spetsen utvecklade, ej rotslående bladrosetter med enstaka blommor eller nästan felslagna skidor. Stjälk stundom grenig. Rosettblad vid basen synnerligen rikliga, ända till 18—22 cm. långa med sträckta (3—4 cm. långa) internodier; 2—3 bladpar med uddblad, som voro stora, bredt äggrunda samt groft tandade liksom småbladen, hvilka vanligen voro tydligt skaftade. Dessa (särskildt de nedersta) sitta ofta ej på samma höjd, stundom äro de 5—6 mm. aflägsnade från hvarandra. Ibland sammanväxer det ena bladet i det öfversta bladparet med uddbladet, stundom utvecklas endast ett blad i det nedersta bladparet. Stjälkblad på somliga individ vissnade, hos andra nyss utbildade. Blommor enstaka i de öfversta bladrosetterna i blomställningen. Frukter oftast outvecklade, på somliga ex. nästan normala med 3—5 cm. långa skaft; i de öfversta rosetterna sitta de ofta på långa, bladiga skaft. Förestående form är exempel på en fuktighetsälskande ängsväxt, som genomgått ett submerst stadium och söker återtaga sitt normala utseende. Därpå tyda blomningen och utvecklingen

af nya stjälkblad. Särskildt att observera äro de i kanten småhåriga bladen samt de vid basen och i blomställningens rosetter finhåriga bladen.

Cardamine impatiens L. Hunneberg flerestädes vid vägen mellan Flo och Munkesten. Ofta växa flere individ tätt tillsammans, hvarvid 1—2 utvecklas kraftigt; de öfriga blifva till alla delar 5—6 gånger mindre.

Geranium silvaticum L. v. *parviflorum* H. v. Post. Vid vägen mellan Flo och Russhed tillsammans med hufvudformen.

Fig. 2. *Cardamine pratensis L.* f. *submersa.*

Ulmus scabra Mill. f. *ad laciniatam.* Halleberg mellan Rånnum och Lilleskog.

Polygonum Bistorta L. Vid Flo kyrka. RUDBERG upptager i sin »Förteckning etc.» växten som »tillfällig» för Vg. och anför endast lokalen Alingsås. På förstnämnda ställe torde den dock numera få anses som inhemsk, oaktadt den ursprungligen, liksom måhända *Stipa pennata*, förvildats ur klostrens trädgårdar.

De arter, som på denna fuktiga äng växte samman med *P. Bistorta*, voro följande: *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra*, *Phleum pratense*,

Poa pratensis, Carex muricata, C. pallescens och *Luzula multiflora, Achillea Millefolium* (ej blommande), *Cerastium vulgare* (enkel, enstaka), *Anthriscus silvestris* (enstaka), *Galium uliginosum, Geum rivale, Lathyrus pratensis, Lychnis flos cuculi, Potentilla anserina* och f. *sericea* Hayne,[1] *Ranunculus acris* och *R. repens, Rumex Acetosa* och *R. obtusifolius, Taraxacum officinale* subsp. (enstaka), *Trifolium pratense* och *Veronica Chamædrys.* I utkanten af ängen funnos *Dactylis glomerata, Cirsium arvense* och *Lotus corniculatus.*

Rumex Acetosella L. *γ integrifolius* Wallr. Halleberg vid ett »klef» mellan Rånnum och Lilleskog. Stundom i skugga med stjälk och blad alldeles gröna.

Silene rupestris L. Halleberg nära Lilleskog. Synes förekomma sparsamt på södra sidan.

S. nutans L. Halleberg vid Munkesten.

Stellaria aquatica (L.) Scop. Hunnebergs östra sida vid bergsbäckar nära Flo. I Rudbergs »Förteckning etc.» uppgifves p. 55: »Halleberg (Vänern)», ej Hunneberg.

Sorbus suecica (L.) Krok. Sågs enstaka, aldrig blommande, längs Hallebergs södra sida bort till Vargön.

Cratægus monogyna Jacq. är stundom träd, såsom mellan Rånnum och Lilleskog.

Lathyrus silvestris L. v. *platyphyllus* Retz. Halleberg mellan Rånnum och Lilleskog.

Orobus niger L. Halleberg vid Munkesten. Sannolikt längs hela södra sidan.

Vicia villosa Roth. Nära Salstad bland säd (sparsamt).

Epilobium collinum Gmel. Hallebergs södra sida, såsom vid Munkesten och Lilleskog, ända till 40 cm. hög. Förut endast bekant från Hassle och Kinnekulle.

Fagus silvatica L. f. *dentata* mihi. Denna af mig flerestädes i Bleking anträffade form fanns vid ett »klef» mellan Rånnum och Lilleskog. Bladen på denna lokal hafva 7—8 nerver.

Quercus robur L. f. *cuneifolia* Vukat. Halleberg vid kronojägarebostället (steril). Ej så sällan påträffas bland de normala bladen dubbelt mindre, som äro hela (eller nästan hela) och alldeles likna dem, som finnas hos v. *lanceolata* H. v. Post. Dessa blad sitta nederst på smågrenarna. Bladskaften hos denna form äro ofta 1—2 cm., såsom hos hybriden *robur* × *sessiliflora.*

Q. sessiliflora Martyn. Halleberg vid Munkesten. Af RUDBERG p. 82 endast uppgifven för: »Hunneberg (ofvan Tunhem).»

---

[1] Jfr NEUMAN, Sveriges flora, p. 409: »torrare ställen». Enligt meddelande af T. VESTERGREN har äfven han påträffat en utpräglad *Potentilla anserina* f. *sericea* på fuktig växtplats, nämligen i Åby myr, Bro s:n, Gotland. Inflyttad till Bergianska trädgården på torr lokal förlorade denna form till större delen sin silkeshårighet. Jfr vissa sumpväxters xerofila utbildning till skydd mot humussyrorna. På samma lokal var äfven *Centaurea Jacea* starkt hvithårig, hvilket ej heller bibehöll sig efter inplantering i trädgården.

Carex remota L. Hunnebergs östra sida vid Flo, där den bildar en växtformation tillsammans med *Allium ursinum* (i största mängd), *Aegopodium podagraria, Melandrium silvestre, Ranunculus acris, Rubus idæus* och *Urtica dioica.* I RUDBERGS »Förteckning etc.» finnes den p. 95 endast uppgifven för »Hunneberg (Tunhem)», som ligger på bergets västra sida.

Karl B. Nordström.

Några växtfynd i Roslagen.

Alopecurus fulvus Sm. f. *natans.* Vid stranden af sjön Lommaren nära Norrtälje (juli 07).

A. geniculatus L. f. *natans* Wg. I diken vid Björnö i Frötuna s:n (juni 08).

Agrostis stolonifera L. var. *maritima* (Lam.) Murb. Förekom i några få bestånd på stranden af Borgmästarholmen nära Norrtälje (aug. 08).

Anemone hepatica L. f. *glabrata* Fr. iakttogs första gången våren 1902 i några få bestånd å tvenne lokaler i Norrtäljes omedelbara närhet. Äfven alla följande år har samma form regelbundet visat sig. — Anmärkas bör, att dessa exemplar fullständigt öfverensstämma med den af FRIES i Nov. Fl. Suec. Mant. III. 1842, pag. 45 gifna originaldiagnosen, där formen i fråga beskrifves icke blott såsom alldeles glatt utan äfven som hvitblommig. Denna senare karaktär omnämnes emellertid hvarken af HARTMAN (Handb. i Skand. flora. Ed. 11 1879, p. 172) eller NEUMAN (Sveriges flora 1901, p. 490).

Campanula persicæfolia L. f. *eriocarpa* M. & K. Icke så sällan funnen tillsamman med hufvudarten i Norrtäljes närmaste omgifningar (08). Af

C. persicæfolia L. f. *cymosa* Neum. har ett individ antecknats från Riddersholm, Rådmansö s:n (juli 08).

Carum carvi L. var. *atrorubens* Lge. I en solöppen skogsbacke växte ett 20-tal exemplar med intensivt purpurröda blommor. Hela växten för öfrigt rödt anlupen. (Norrtälje juli 07.)

Centaurea jacea L. f. *humilis* Schrank. Observerad vid Fågelsången nära Norrtälje på fuktig, hård gräsmark (aug. 06).

C. montana L. Två exemplar funna i parken vid Rånäs bruk (juli 05). Sannolikt förvildad.

Cephalanthera ensifolia Rich. Förekommer talrikt i hasselsnår på en obebodd holme vid Harö nära Sandhamn. (Leg. fröken G. EKLUND, juni 08).

Cirsium heterophyllum (L.) All. × *palustre* (L.) Scop. Denna rätt sällsynta hybrid anträffades i ett antal synnerligen vackra och väl utvecklade exemplar dels nära Gräddö d. $^{17}/_{7}$ 1907, dels vid Räfsnäs by d. $^{20}/_{7}$ 1907, båda dessa platser belägna inom Rådmansö s:n Af det tiotal individ, som växte på den förstnämnda lokalen —

en skuggig, sank skogsäng — midt ibland stamarterna, voro sju utbildade som f. *subpalustre*, de återstående tre närmade sig mera *C. heterophyllum* och kunna lämpligen benämnas f. *subheterophyllum*. Båda formerna förenade med den för *C. heterophyllum* karakteristiska behåringen på bladens undersida *C. palustres* bladkantstornar; blomkorgarnas storlek var intermediär. Genom sina relativt få korgar (2—7), sina obetydligt flikiga och föga nedlöpande blad kunde emellertid f. *subheterophyllum* utan svårighet skiljas från f. *subpalustre*, hos hvilken korgarna genomgående voro talrikare (10—20) och bladen såväl kraftigt parflikade som tydligt nedlöpande. Vid Räfsnäs förekommo de två *subpalustre*-individ, som där påträffades, på kulturäng ej långt från föräldrarna. Någon ren mellanform iakttogs ej på någondera lokalen.

Som ny för Sverige beskrefs *C. heterophyllum* × *palustre* från Klågerup i Skåne af B. F. Cöster i Bot. Not. 1884, p. 11. Året därpå anförde L. M. Neuman densamma för Medelpad, Sundsvall (se Bidrag till kännedomen af södra Norrlands flora, samlade under en af Kungl. Vet.-Akad. understödd resa i Medelpad och Jemtland år 1884. Öfvers. af Kungl. Vet.-Akad. förh. 1885, n:o 3, pag. 30). Samme förf. omnämner den äfven från några andra lokaler i Medelpad, såsom Indal och Tynderö (Botaniska anteckningar från en resa i södra och mellersta Norrland år 1885. Bot. Not. 1885, p. 146), Bremön (Botaniska anteckningar under sommaren 1886. Bot. Not. 1887, p. 1) samt »mellan Wattjom och Skallböle» (Bidrag till Medelpads Flora. Öfvers. af Kungl. Vet.-Akad. förh. 1889, n:o 2, p. 70). — H. Samzelius uppgaf hybriden som förekommande vid Ökna, Bogsta s:n i Södermanland (Ytterligare några bidrag till Södermanlands Flora. Bot. Not. 1885, p. 102), men enl. A. A. Lindströms »Bidrag till Södermanlands Växtgeografi» (Bot. Not. 1888, p. 194) förelåg här *C. rivulare* (Jacq.) Link., hvadan Södermanlandslokalen utgår. — Vid Källeboda, Kyrkhults sn, Blekinge fann K. B. Nordström (Några nya växtlokaler för Blekinge. Bot. Not. 1891, p. 88) ett enda exemplar 1890 för att sedermera vid Björkefalla i samma socken återfinna den i stor mängd (Växtgeografiska anteckningar för Bleking. Sv. Bot. Tidskr. 1908, p. [43]). Vidare är hybriden i fråga känd från åtskilliga ställen i Västergötland: Baltak (holmar söder om Baltaks bro, holmar tillhörande Stommen), Mösseberg (nära badinrättningen), Sköfde, allt enl. A. Rudberg, Förteckning öfver Västergötlands fanerogamer och kärlkryptogamer. 1902, p. 2. Slutligen visa de senast offentliggjorda fyndorterna, att vår hybrid förekommer äfven i Dalarne, där G. Samuelsson samlat den vid Skedevi, Nyberget och Löfåsen (se P. W. Wiström, Bidrag till Dalarnes Flora. Bot. Not. 1905, p. 237) och i Småland, hvarifrån den uppgifves för Skirö (C. W. Lindwall, Något om fanerogamfloran i Jönköpings län. Bot. Not. 1908, p. 76).

Erigeron acer L. f. *dissolutus* Hn. Rätt ymnig på hård, fuktig gräsmark vid Fågelsången nära Norrtälje (aug. 07).

Festuca gigantea (L.) Vill. Ett mindre bestånd på banvallen nära Norrtälje hamn (aug. 08).

Glechoma hederacea L. f. *flor. albis.* En vacker, hvitblommig form, som med hänsyn till blommornas storlek kan föras till f. *parviflora* Benth. Förekom sparsamt på solöppen ängsmark vid Nänninge, Rådmansö s:n (juni 07).

Juncus lamprocarpus Ehrh. f. *aquaticus* (L). Rätt vanlig i nyupptagna diken vid Nänninge, Rådmansö s:n (juni 07).

Lampsana communis L. f. *integrifolia* Såby. Några få individ sågos på mager åker vid Uppnäs, Rådmansö s:n (juli 08).

Lathyrus pratensis L. f. *villosus* Fr. Ett litet bestånd nära Räfsnäs by, Rådmansö s:n (juli 08).

Listera ovata (L.) R. Br. f. *trifoliata* A. & G. En form med tre kransställda örtblad, af hvilken ett exemplar iakttogs bland hufvudformen å en löfäng nära Norrtälje (juni 07). Dylik öfvertalighet är enl. Ascherson und Graebner (Synopsis der Mitteleuropäischen Flora 1907, Bd. III. p. 889) sällsynt hos *Listera.*

Melampyrum nemorosum L. f. *albidum* Svanl. i Bot. Not. 1886, p. 11. Här och där bland hufvudarten vid Uppnäs och Kapellskär, Rådmansö s:n (juli 08). Neuman (Sv. Fl. 1901, p. 150) benämner denna form *albicans* Svanl.

Mercurialis annua L. Ett exemplar funnet vid Norrtälje hamn (okt. 07).

Orchis mascula L. Förekom rikligt vid Kapellskärs ångbåtsbrygga, Rådmansö s:n (juli 08) bland *Allium ursinum, Dentaria bulbifera, Geranium sanguineum* och *G. silvaticum, Laserpitium latifolium, Ranunculus polyanthemos.* — Genom Uppland går, som bekant, nordgränsen för ett flertal sydliga arter. Till dessa höra bland andra de i detta meddelande omnämnda *Cephalanthera ensifolia, Festuca gigantea, Ranunculus arvensis* och *Orchis mascula.* Af rätt stort intresse vore att i detalj söka fastställa denna gräns för dylika sydliga arter; som ett litet bidrag härtill meddelar jag nedan en del nordliga lokaler för *Orchis mascula.*

Uppland. Funnen nära Norrtälje af K. F. Thedenius 1876 (Bot. Not. 1881, p. 67).

Rådmansö s:n: Kapellskär ymnigt, Brännäset, Gräddö (leg. O. Holmström); Storskär i Norrpada skärgård (leg. V. Netzel); Långskär nära Söderarm (leg. H. Hesselman). Samtliga dessa fyndorter äro hämtade ur Stockholms Botaniska Sällskaps ännu ej offentliggjorda förteckning öfver Stockholmstraktens växter.

Vätö s:n: Lidö (leg. O. Sternwall enl. R. Hartman i Hartman, Handb. i Skand. Fl. Ed. 11. p. 386); Skabbholmen (leg. H. Hesselman).

Singö s:n: På kalkrik mark å Ramsan innanför Singö (1898 leg. Chr. Aurivillius).

Detta sista fynd, som genom prof. G. Lagerheim af prof. Chr. Aurivillius välvilligt ställts till mitt förfogande, är af särskildt intresse, då därigenom nordgränsen för *Orchis masculas* utbredning i vårt land förskjutes ända till något öfver 60°11′ från 59°7′, på hvil-

ken grad Lidö, den nordligaste hittills publicerade lokalen, är belägen. I Norge går emellertid *Orchis mascula* längs kusten upp till Lofoten (68°6′) (enl. Blytt, Haandb. i Norges fl. 1906, p. 226), hvarför det ju icke är osannolikt att genom framtida fynd dess nordgräns i Sverige måste förläggas ännu något nordligare än nu skett.

Enligt Neuman (Sv. Fl. p. 629) går denna art i norr ej längre än till Halland och Södermanland.

Potentilla anserina L. f. *viridis* Koch. På sandiga strandpartier vid Arholma, Björkö s:n (juli 08).

Ranunculus arvensis L. Ett enda individ på en åker i Norrtälje (juli 01).

Saxifraga tridactylites L. f. *exilis* Poll. Förekom fåtaligt på berghällar i närheten af Degerö, Malsta s:n (juni 07).

Triticum repens L. f. *litoreum* (Schumach.) A. & G. Kraftiga, ända till 1,5 m. höga exemplar ej så sällsynta på hafsstranden mellan Räfsnäs och Kapellskär, Rådmansö s:n (juli 08).

Björn Palm.

Ett litet bidrag till Ombergs lafflora.

Omberg har genom sin rika vegetation i hög grad ådragit sig de svenska botanisternas uppmärksamhet. Såsom naturligt är, har denna hufvudsakligen ägnats fanerogamfloran, men alldeles försummade hafva dock ingalunda kryptogamerna blifvit. I synnerhet lafvegetationen har varit föremål för en rätt grundlig undersökning. Lektor P. G. E. Theorin uppehöll sig under två somrar, åren 1873 och 1874, en längre tid på och vid berget uteslutande för lichenologiska undersökningar, hvilkas resultat år 1875 offentliggjordes i »Öfversigt af Kongl. Vetenskapsakademiens förhandlingar» under titeln »Ombergs lafvegetation». Theorin anträffade på berget och i dess närmaste omgifningar nära 300 lafarter och ett 40-tal varieteter, hvilka till ej ringa del numera anses som skilda arter.

Att hans förteckning emellertid icke kan göra anspråk på fullständighet, torde lätteligen inses af hvar och en, som sysslat med floristiskt lichenologiska undersökningar. Många lafarters ringa storlek eller egendomliga förekomstsätt gör, att de lätt undgå uppmärksamheten. En och annan, som redan förut af F. A. Holmgren och Chr. Stenhammar var anträffad på berget, hade icke återfunnits af Theorin. *Nephroma arcticum* (L.) Schær., *Toninia coeruleo-nigricans* (Lightf.) Th. Fr. och *Rhizocarpon calcareum* (Weis) Th. Fr. t. ex. upptagas sålunda i hans förteckning enligt i litteraturen förefintliga uppgifter. Redan under mina exkursioner på Omberg i slutet af 1880-talet, då jag först började sysselsätta mig med lafvarna, återfann jag dessa. *Rhizocarpon*-arten växer mycket ymnigt på sandstenen vid Elvarums udde och annorstädes utmed Vättern; *Toninia* är likaledes spridd utefter hela berget vid sjösidan, men uppträder på det i allmänhet starkt sönderklyftade substratet en-

dast i ringa mängd och i skäligen torftiga exemplar. *Nephroma arcticum* torde däremot hafva en mera lokal förekomst; jag har förgäfves eftersökt den under mina senare exkursioner. *Opegrapha viridis* Pers. anföres redan 1869 af S. Almquist (Om de svenska arterna af lafslägtena Schismatomma, Opegrapha och Bactrospora, p. 22) såsom funnen på Omberg af Chr. Stenhammar, men den omnämnes icke af Theorin. Under sistlidna sommar återfann jag den ganska ymnigt på gamla bokar i skogen på sluttningarna vid Alvastra. Anmärkningsvärdt är emellertid, att på berget så vanliga lafarter som *Rhizocarpon distinctum* Th. Fr. och *Rh. obscuratum* (Ach.) Körb. undgått Theorin, och kan detta nog endast förklaras därigenom, att man i allmänhet ägnade föga uppmärksamhet åt dessa lafvar, innan Th. M. Fries' förtjänstfulla bearbetning af desamma i Lichenographia scandinaviça offentliggjorts.

Märkligast bland de af Theorin på Omberg funna lafvarna äro onekligen de, som eljest inom vårt land, för så vidt man känner, före komma endast betydligt längre norr ut. Beträffande dessa må hänvisas till ett meddelande, som jag offentliggjorde i Botaniska Notiser år 1892, pp. 130—132; där finnas äfven omnämnda några af mig på berget anträffade lafvar, som ej äro upptagna i Theorins förteckning.

Mindre lycklig har Theorin varit i fråga om lafvar, som inom vårt land hafva en hufvudsakligen sydlig utbredning. Det är uppenbarligen åtskilliga sådana, som undgått hans uppmärksamhet.

Som bekant, är Omberg en af de nordligaste platser i vårt land, där boken växer självsådd och bildar bestånd. Huruvida den ursprungligen har inplanterats här af munkarna i Alvastra kloster, såsom E. Fries förmodat, eller om bestånden på Omberg utgöra rester af forna mera sammanhängande bokskogar i Östergötland, såsom A. Nilsson ansåg, må lämnas därhän. Bekant är likaledes, att åtskilliga fanerogamer åtfölja boken och föga eller icke öfverskrida dess nordgräns. På samma sätt förhålla sig flera lafvar; att märka är dock, att dessa växter på grund af sina små sporer med all sannolikhet hafva lättare att sprida sig öfver långa distanser än flertalet fanerogamer och särskildt boken. Bland Ombergs boklafvar är *Bacidia rosella* (Pers.) De Not. den ymnigast förekommande, och den uppträder icke blott på bokarna utan äfven på t. ex. alm och gran. Den upptäcktes här redan af J. Bohman. Norr om Omberg är den som stor sällsynthet funnen ända upp till Uppsala. Till samma kategori höra bland andra *Pyrenula nitida* (Schrad.) Ach., åtminstone sedan G. Wahlenbergs tid känd från berget, *Thelotrema lepadinum* Ach. och *Opegrapha viridis* Pers. För den sistnämnda är mig icke någon fyndort norr om Omberg bekant.

Nära till dessa ansluta sig *Caloplaca luteoalba* (Turn.) Th. Fr. och *Catillaria grossa* (Pers.) Körb., hvilka dock båda förekomma äfven mångenstädes på Gottland. Ingendera är förut uppgifven för Omberg. Den förra anträffades förliden sommar på gamla almar vid Alvastra, där den förekom ganska ymnigt. Den är funnen äfven på Kinnekulle (enl. Th. M. Fries) samt i Ringkarleby i Nerike (G. A. Ringselle). *Catillaria grossa* anträffades på gamla ekar i granskogen mellan Stocklycke och Elvarums udde. Som en sällsynthet är den norr om Omberg

funnen ända upp till Gäfle, således ungefär upp till ekens nuvarande nordgräns.

På liknande platser återfann jag förliden sommar såväl där som på bergets nordligaste del, nära Berghamn, den redan af THEORIN för Omberg uppgifna *Gyalecta Flotowii* Körb. Dessa gamla, ofta fallfärdiga ekar, hvilka stå kvar djupt inne i granskogen som minnen från den tid, då eken på berget ännu icke undanträngts af granen, hysa en visserligen artfattig, men växtgeografiskt intressant lafflora, hvars mest iögonenfallande element äro *Gyalecta ulmi* (Sw.), *Thelotrema lepadinum* Ach. och *Lecanactis abietina* (Ach.) Körb. Den sistnämnda, som egendomligt nog ej omnämnes af THEORIN, uppträder dessutom på gamla granar, t. ex. nära Elvarums udde.

Vid Alvastra fann jag förliden sommar bland andra *Lecania Körberiana* Lahm, *Bilimbia effusa* Auersw., *Caloplaca cerinella* (NYL.) och *Rinodina atrocinerea* (Dicks.) var. *fatiscens* (Th. Fr.) Malme. Den förstnämnda är i TH. M. FRIES' Lichenographia scandinavica angifven för endast en enda lokal i Sverige, nämligen Råbäck på Kinnekulle. P. J. HELLBOM tror sig hafva funnit den på Tjörn [Lafvegetationen på öarne vid Sveriges vestkust (1887), p. 39], men anför den med tvekan. År 1889 anträffade jag den vid Gimmersta, Julita socken i Södermanland (Botaniska Notiser, 1895, p. 140). Vid Alvastra förekom den ganska ymnigt på en gammal alm i alléen. Likaledes på gammal alm har jag funnit den vid Kummelnäs på Värmdön. Den synes således hafva en ganska vidsträckt utbredning inom vårt land. — *Bilimbia effusa* insamlades ganska sparsamt på en gammal alm i sluttningen af berget, helt nära dess fot. Äfven för denna art anför TH. M. FRIES år 1874 endast en fyndort, nämligen Hallstorp på Öland. Jag har sedan anträffat den vid Kivik i Skåne och vid Lummelunda på Gottland (Botaniska Notiser 1895, p. 140); på sistnämnda ställe återfanns den sistliden sommar. Öfverallt, där jag observerat den, har den slagit sig ned på starkt beskuggade lokaliteter. I systematiskt hänseende är den af intresse, enär den bildar en öfvergång mellan *Bilimbia* och *Bacidia*. Den synes mig stå mycket närmare de *Bacidia*-arter, som gruppera sig kring *B. atrosanguinea* (Schær.) Stizenb., än till de mig bekanta *Bilimbia*-arterna. A. ZAHLBRUCKNER sammanför också i ENGLER & PRANTL, Die natürl. Pflanzenfamilien dessa båda släkten och använder för komplexen det äldsta namnet, *Bacidia* De Not. — Namnet *Caloplaca perfida* n. sp. gaf jag i Botaniska Notiser, 1895, p. 207, en laf, som anträffades vid Kivik i Skåne; jag påpekade dock, att den möjligen kunde vara identisk med *Lecanora cerinella* Nyl. (non Floerke). Det exemplar, som legat till grund för NYLANDERS beskrifning, har jag visserligen ej heller nu sett, men sedan jag haft tillfälle att taga del af utförligare beskrifningar öfver denna art, drager jag nu, om ock icke utan tvekan, in den af mig beskrifna. För släktet, hvars begränsning är mycket olika hos olika författare och hvars synonymik är i hög grad invecklad, begagnar jag tillsvidare det af TH. M. FRIES gifna namnet, hvarvid jag dock vill hafva anmärkt, att *Callopisma* Martius svårligen någonsin åter kan komma att användas för gentianacé-släktet *Deianira* Chamisso & Schlechtendal. *Caloplaca ceri-*

nella (Nyl.) insamlades tillfälligtvis på gammal alm vid Alvastra tillsammans med *Lecanora Hagenii* (Ach.) Körb. Jag har dessutom anträffat den vid Domneberget i Habo socken (Västergötland), på fläder tillsammans med *Lecanora sambuci* (Pers.) Nyl., samt vid Löfberga på Värmdön, på aspgrenar tillsammans med *Caloplaca pyracea* (Ach.) Th. Fr. och *Lecanora Hagenii* (Ach.) Körb. m. fl. Likaledes på aspgrenar har jag funnit den i St. Malms socken (Södermanland); exemplaren därifrån äro dock nu förkomna. Äfven denna art synes sålunda hafva en ganska vidsträckt utbredning inom Sverige. Från *C. pyracea* igenkännes den redan genom sina mindre, blekare apothecier, till färgen erinrande om *C. vitellina* (Ehrh.) Th. Fr.; sporerna äro mindre (9—11 μ långa, 5,5—6,5 μ tjocka), 12 eller 16 i hvarje sporsäck. — *Rinodina atrocinerea* v. *fatiscens* observerades flerstädes på stenar i något beskuggadt läge. Formen är förut anträffad ej synnerligen långt från berget, i St. Åby socken [Malme, De sydsvenska formerna af Rinodina sophodes och Rinodina exigua (1895), p. 34]. Helt säkert har den en ganska vidsträckt utbredning, men den förbises lätt, då den endast sparsamt utbildar apothecier.

Mångenstädes på Omberg, t. ex. mellan Alvastra och Stocklycke samt mellan Höje och Elvarum, anträffades förliden sommar *Rhizocarpon rubescens* Th. Fr. Denna art är numera känd från talrika fyndorter i norra Skåne, Småland, Västergötland (Domneberget i Habo socken), Södermanland och Uppland. På Värmdön har jag egendomligt nog icke lyckats finna den; där synes den ersättas af den habituellt snarlika *Rh. ignobile* Th. Fr.

Candelariella cerinella (Floerke) A. Zahlbr. (= *Caloplaca subsimilis* Th. Fr.) insamlades på gammal alm vid Alvastra. Redan förut har jag anträffat den icke sa synnerligen långt från berget, i St. Åby, och den synes icke vara sällsynt i södra Sverige, men förväxlas lätt med *C. vitellina* (Ehrh.).

Fynden af *Catillaria Neuschildii* (Körb.) Th. Fr., på en nära Borghamn, och *Micarea misella* (Nyl.) Hedl. (= *Lecidea asserculorum* Th. Fr., vix Ach.), på gamla stubbar nära Stocklycke, äro icke i något afseende oväntade.

Tillfogas, att jag på en ofvanför Alvastra branter anträffade *Buellia betulina* (Hepp) Th. Fr. — en art som i verkligheten är ganska allmän i sydligare delarna af vårt land — hafva omnämnts de viktigaste tillägg till Ombergs lafflora, som resulterade af ett par dagars endast delvis åt lafvarna ägnade exkursioner på berget under sistlidna sommar.

Gust. O. Malme.

Parmelia intestiniformis (Villars) Acharius funnen i Stockholmstrakten.

I Svensk botanisk tidskrift, I (1907), ss. 336—341, lämnade jag en kort redogörelse för de i Stockholmstrakten förekommande Parmelia-arterna af undersläktet Hypogymnia. Under förliden sommar gjorde jag ett fynd, som i någon mån kompletterar denna framställning; här anträffades nämligen på Ormingelandet på Värmdön en fjärde hithörande art, *Parmelia intestiniformis* (Vill.) Ach. Alldeles oväntad var visserligen icke förekomsten af denna växt på låglandet så långt söderut, men ett omnämnande synes mig dock fyndet förtjäna.

I Th. M. Fries' Lichenographia scandinavica (s. 119), där arten upptages under det något yngre namnet *P. encausta* (Sm.) Ach., uppgifves rörande utbredningen: »In saxis rupibusque alpium montiumque altiorum siccis ventosis, neque similia loca regionum supra mare minus elevatarum omnino fugiens.» Till de antydda fyndorterna i låglandet i Sverige höra Ånimskog och Skållerud i Dalsland (J. Hulting) — lokaliteter, som dock ligga skäligen högt — samt Halmbyboda i Uppland och ön Jungfrun i Kalmarsund (M. M. Floderus). I Finland var arten redan då anträffad så långt söderut som på Åland (E. Nylander).

I P. J. Hellboms »Norrlands lafvar» (1884), s. 39, uppgifves ifrågavarande art vara »tämligen allmän i fjälltrakterna, utom hvilka den förekommer här och där i skogstrakten samt på bergen vid hafskusten.» Någon uppgift om dess förekomst i de båda sydligaste landskapen, Gästrikland och Hälsingland, föreligga dock icke. Rörande artens uppträdande i Dalsland säger J. Hulting i »Dalslands lafvar» (1900), s. 40, att den är »tämligen vanlig på de högre bergen.» — Dessa äro de enda uppgifter, jag lyckats finna i litteraturen, hvilka komplettera de ofvannämnda af Th. M. Fries lämnade.

På Värmdön anträffades växten på en tämligen solöppen, mot öster eller nordost svagt sluttande klippa strax till vänster om högsta punkten på vägen, som leder från Rensätra gård till Kummelnäs, på omkring 40 meters höjd öfver hafvet. Den förekom på en inskränkt lokalitet ganska ymnigt, men endast i sterila exemplar, närmast hänförliga till f. *encausta* (Sm.) Wainio. I dess sällskap uppträdde *Parmelia centrifuga* (L.) Ach., *P. stygia* (L.) Ach., *Cetraria commixta* (Nyl.) Th. Fr., *Gyrophora hyperborea* Ach., *Rhizocarpon badioatrum* (Floerke) Th. Fr. m. fl.

Sedan Kummelnäs och Rensätra nu kommit i händerna på ett konsortium, som har för afsikt att stycka egendomarna i villatomter, kan nog denna fyndort anses vara starkt hotad. Det är dock mycket antagligt, att växten förekommer äfven annorstädes på platåerna på Ormingelandet. För den, som sysslar med fanerogamer, förefaller denna del af Värmdön otvifvelaktigt föga inbjudande, särskildt sådan den ter sig från segelleden ut till Vaxholm. De magra, hedartade bergplatåerna med sina martallar hafva nog också icke mycket att erbjuda i fanerogamväg. Dalgångarna med sina ekar, lindar, lönnar och andra löfträd,

dem man endast till en ringa del ser från segelleden, hysa däremot en ingalunda artfattig fanerogamvegetation. Särdeles rik är Archieraciumfloran; i ett litet område, begränsadt ungefär af Sågsjön och dess utlopp i Kummelnäsviken, dalen, som stryker fram förbi Rensätra mellan Sågsjön och Myrsjön eller »Stora dammen», och de dalgångar, som från sistnämnda lilla sjö sträcka sig i västnordvästlig riktning mot Halfkakssundet, har jag anträffat de allra flesta för Stockholmstrakten uppgifna Archieracia vulgata, däribland *H. Juelii* Dahlst. och *H. remanens* Malme, och dessutom några, som ej förut voro kända från denna trakt, t. ex. *H. grandidens* Dahlst. och *H. sarcophyllum* Stenstr. — För den, som sysslar med kryptogamer, särskildt lafvar, äro dock äfven själfva platåerna ganska lockande, om de än verka tröttande genom sin rätt stora enformighet. Det största intresset från floristiskt växtgeografisk synpunkt erbjuda de arter, som hufvudsakligen hafva nordlig utbredning. Här uppträda, ej sällan massvis, flera lafvar, som inom vårt land hafva sin sydgräns här eller åtminstone befinna sig nära densamma. Förutom de redan ofvan omnämnda kunna som exempel anföras *Stereocaulon denudatum* Floerke, *Cladonia bellidiflora* (Ach.) Schær., *Cetraria fahlunensis* auctor., *Hæmatomma ventosum* (L.) Mass. och *Lecidea demissa* (Rutstr.) Ach. Sparsamt har på gamla grangrenar anträffats *Lecidea amaurospoda* (Anzi) [= *L. pullata* (Norm.) Th. Fr.], hvilken art synes vara ytterst sällsynt nedåt landet. Äfven mossfloran torde hysa åtskilliga arter, som förhålla sig på samma sätt. Utan att vara närmare förtrogen med denna växtgrupp, har jag mångenstädes på Ormingelandet anträffat en sådan mossa, nämligen den vackra *Tetraplodon bryoides* (Zoëg.) Lindb.

Gust. O. Malme.

Ekmjöldaggen i Sverige.

Mot slutet af 1907 uppträdde flerstädes i Frankrike en ny sjukdom på ekarna, förorsakad af oidieformen af en erysifé. P. Hariot, som i en uppsats, *Note sur un Oidium du Chêne* i Bull. d. l. Soc. Mycol. d. France, t. XXIII, 1907, pag. 157, offentliggjorde det första meddelandet om denna sjukdoms uppträdande, anser svampen höra till släktet *Microsphæra*, af hvilkets arter den mest liknar *M. Alni*. Under det följande året spridde sig sjukdomen hastigt och uppträdde epidemiskt med stor intensitet i Frankrike, Spanien, Portugal, Schweiz, Italien, Tyskland och Holland. Parasiten angrep flera *Quercus*-arter mer eller mindre häftigt, de amerikanska arterna angrepos mindre än de europeiska. En utförlig redogörelse för parasiten och en sammanställning af den redan ganska rika litteraturen öfver densamma lämnas af T. Ferraris i en uppsats, *Osservazioni sulla morfologia dell'Oidio delle Quercie* i Ann. mycol. vol. VII, 1909, pag. 62, och han betraktar den som en form af *Oidium quercinum* Thümen, beskrifven 1878 efter exemplar från Portugal. I en uppsats, *Die systematische Stellung des Eichenmehltaupilzes* i Naturw. Zeitschr.

f. Forst- u. Landwirtsch., Jahrg. 7, 1909, pag. 114, kommer NEGER beträffande parasitens bestämning till det resultat, att det ligger närmast till hands att tänka på den amerikanska *Microsphæra extensa*.

I fjol uppträdde (för första gången?) ekmjöldaggen i Sverige. Den iakttogs af mig de sista dagarna i juli på bladen af unga ekar och på adventivskott af äldre ekar vid Stora Rör på Öland. Något senare, i augusti, konstaterade jag mjöldaggens rikliga förekomst på ekarna vid Borgholm. Enligt muntligt meddelande af amanuensen BJÖRN PALM uppträdde den i augusti i fjol så rikligt på adventivskott af ekarna vid Kulla Gunnarstorp i Skåne, att kläderna, som kommo i beröring med de angripna skotten, blefvo alldeles hvitmjöliga. På ekarna i Bohuslän, som undersöktes på gallbildningar under Svenska Botaniska Föreningens augustiexkursion i fjol (se denna tidskrifts Bd 2, p. 340), fanns ej spår af mjöldagg, ej heller har jag kunnat påträffa sådan på ekarna i Stockholms omgifningar (Nacka, Saltsjöbaden, Drottningholm) i fjol höstas.

Ofvanstående korta meddelande publiceras för att fastslå ekmjöldaggens första uppträdande i vårt land, för att rikta uppmärksamheten på denna för våra ekar kanske farliga parasit och för att uppmana till iakttagelser öfver dess eventuella spridning och förekomstsätt under kommande sommar. Särskildt böra peritecier eftersökas; på de af mig undersökta ekarna fanns ej spår däraf.

* * *

In vorstehender Mitteilung berichtet Verf. über das erste Auftreten des Eichenmehltaupilzes auf *Quercus Robur* in Schweden, nämlich Ende Juli und im August 1908 bei Stora Rör und Borgholm auf Öland und bei Kulla Gunnarstorp in Schonen. An sämmtlichen Localitäten kam der Pilz reichlich vor. Perithecien wurden nicht beobachtet.

G. Lagerheim.

Thymol som skyddsmedel mot insektlarver i herbarier.

Många sätt hafva blifvit använda för att motverka och förekomma de skador, som insektlarver — företrädesvis larver af Coleoptererna *Anobium paniceum* och *Niptus fur* — allt för ofta förorsaka i herbarier. Det vanligaste sättet torde väl vara, då det är fråga om herbarier af mindre omfattning, att ett par eller flera gånger om året genomse växtsamlingen och med en pincett aflägsna de larver som påträffas. Detta sätt är dock tidsödande och föga effektivt, ty nyss utkläckta larver äro så små, att de förbises. Dessa tillväxa fort nog och hinna med att göra ganska stor skada förrän herbariet nästa gång granskas.

Man har därför försökt att med kamfer eller naftalin hålla insekterna aflägsnade från herbarierna. Men dessa ämnen äro icke nöjaktigt skyd-

dande mot skadedjuren. Försöken att döda larverna med kloroform eller kolsvafla i täta lådor äro nog så till vida ändamålsenliga, att de döda de larver, som finnas i herbariet för tillfället, men de okläckta äggen påverkas icke däraf. Snart nog kläckas dessa och gifva upphof åt nya larver. Ej heller kan man med sistnämnda åtgärd hindra, att invandring af ny generation af skadedjuren äger rum.

Ett fullkomligt effektivt skyddsmedel mot insektlarver i herbarier är *thymol*. Sedan jag användt densamma i mitt ganska stora herbarium (omfattande mer än 30,000 exempl.) några få veckor, har jag icke under loppet af mer än två år påträffat en enda insektlarv i mitt herbarium. — Jag kan därför med fullt skäl rekommendera thymol som ett fullt effektivt medel mot insektlarver i växtsamlingar.

En entomolog, ägare af en betydlig insektsamling, har användt thymol med öfverraskande godt resultat som skyddsmedel mot de arter af skadedjur, som förut vållat honom beklagliga förluster i hans samling. Thymol bör alltså äfven blifva till nytta för entomologer.

I herbarier fördelas thymolen där och hvar mellan papperen, då snart nog hela växtpacken impregneras af den småningom förflyktigande thymolen. Växter och papper få därigenom stark lukt af thymol, som håller de äggläggande insekterna borta och vållar att de larver, som redan finnas i herbariet, hämmas i sin utveckling. Thymolens lukt är ingalunda obehaglig, erinnrande om timjan. Den håller sig kraftigt kvar lång tid, hvadan ny thymol ej behöfver tillföras herbariet mer än hvartannat år.

Lukten af thymolen gör sig icke besvärligt märkbar i herbariet, ty thymolen är icke så särdeles flyktig vid vanlig temperatur. Kokpunkten ligger öfver + 200° C. Papperet tyckes binda thymolen i anmärkningsvärd grad. Jag har mina skåp fyllda med thymolbehandlade växter stående i eldade boningsrum. Vanligen märker man alls icke någon thymollukt i rummet. Då man går förbi skåpen kan man *stundom* märka en svag timjanslukt. Då växtbuntarna tagas fram kan den, som tillfälligt kommer in i rummet där man har dem under behandling, nog känna tydlig, men ej besvärlig lukt af timjan. Den som arbetar med växtknippena märker knappt nog thymollukten, om han ej böjer sig ned öfver papperet.

Man kan inlägga thymolen i herbariet i form af groft pulver, som erhålles genom att krossa de stora thymolkristallerna. Använder man sig af sådan pulverformig thymol, så går dock en del däraf förlorad, därigenom att ett och annat korn lätt faller ur papperen då herbariet användes. Bättre är, att genom upphettning i en porslinsskål eller tallrik, ställd på ett sandbad (ett sandlager utbredt på en metallplåt), smälta thymolen och i densamma doppa blad af läskpapper, som kvarhåller och binder thymolen, då det impregnerade pappersbladet upptages ur smältan och får kallna i luften, hvarvid thymolen genast öfvergår i fast form. Bitar af sådant thymolpapper kunna sedan läggas i herbariet i större eller mindre antal — mer i sådana växtgrupper, som äro mycket utsatta för angrepp af insektlarver, mindre i andra grupper. Anbringas thymolen på detta sätt i herbariet, så spilles intet däraf bort.

Tvåhundra gram thymol är fullt tillräckligt kvantum för konservering af 10,000 exemplar.

Thymol lämpar sig synnerligen väl till konservering af dyrbara pälsverk och yllevaror. Den är ett absolut pålitligt skyddsmedel mot mal. Men tillfölje af det jämförelsevis höga priset på thymol, kan den icke tänkas få användning till konservering af billigare yllevaror.

Thymol är Parametylisopropylifenol (Paraoxicymol) C^{10} H^{14} O. Den finnes färdigbildad i ett flertal flyktiga oljor. Flyktig olja beredd af frukterna af *Carum ajowan* B. et. H. innehåller 45—55 % thymol; olja beredd af *Monarda punctata* L. innehåller 50—60 % thymol; olja beredd af *Mosla japonica* Maxim. innehåller 44 %; olja af *Cunila maisana* L. omkring 40 %; olja af *Thymus vulgaris* L. 20—25 %. Dessutom finnes thymol i mindre mängd i ett flertal andra växter.

Fabriksmässigt framställes thymol af Ajowan- och Monardaolja genom fraktionär destillation, hvarvid det som återstår i retorten renas genom behandling med varm natronlut. Efter utspädning med vatten tillsättes klorvätesyra, hvarvid thymolen frigöres. Denna omdestilleras och bringas till kristallisation. Den kan äfven framställas på syntetisk väg.

Thymol finnes att köpa på apoteken för c:a 3 kronor för 100 gram. Köpes större parti, så erhålles den billigare.

C. G. H. Thedenius
Göteborg.

REFERAT.

E. Collinder, Medelpads flora. Växtgeografisk öfversikt och systematisk förteckning öfver kärlväxterna. 192 sidor och 1 karta. Norrländskt handbibliotek II. Uppsala och Stockholm 1909. Pris 3 kr.

I våra grannländer har under de senaste årtiondena ett oförtrutet arbete blifvit nedlagdt på växtgeografiska studier, och äfven samlandet af växtgeografiskt detaljmaterial har, ofta som ett led i hembygdsforskningen, bedrifvits med stort intresse. I vårt land har denna gren af botaniken af en stor procent af yrkesbotanisterna nära nog föraktats, och det har gått så långt, att Vetenskapsakademien ansett även ytterst samvetsgranna dylika arbeten ej värda att intagas i dess publikationer.

Under sådana förhållanden är det knappast underligt, att Norrlands växtgeografi, fastän snart 200 år förflutit sedan Linné under sin lapska resa lade grunden till vår kunskap därom, ännu i det stora hela är outredd, och att vi hufvudsakligen ha botanisterna före 1870 att tacka för det lilla som är kändt.

Med så mycket större tillfredsställelse kan ett så samvetsgrant arbete som det här omnämnda öfver en af Norrlands växtgeografiskt intressantaste delar hälsas, helst som det därtill genom privat offervillighet fått en mycket tilltalande utstyrsel.

Arbetet är i första hand en förteckning med växtlokaler öfver Medelpads kärlväxter. Af dess 192 sidor upptagas sålunda 125 af den växtgeografiska öfversikten.

Efter en intressant historik öfver provinsens botaniska utforskande och en kort redogörelse för områdets fysiska geografi samt en ekologisk öfversikt af florans element behandlar författaren i ett kapitel vegetationsområdena.

Polhöjdens inflytande på florans sammansättning är ej synnerligen märkbart, utan afståndet från Bottenhafvet och höjden öfver hafvet äro hufvudsakligen bestämmande. Floran betecknas som ett öfvergångsled mellan ek- och fjällfloran, och den olika proportionen mellan dessa tvenne artgrupper bidrager att åt vegetationen inom de fem olika vegetationsområden, som förf. uppställer (1. kustbygden, 2. nedre dalbygden, 3. öfre dalbygden, 4. nedre skogsregionen, 5. öfre skogsregionen) ge en tämligen olika sammansättning.

I ett kapitel behandlas vegetationslinjerna och påpekas att för omkring 10 % af Sveriges kärlväxter gränslinjer gå genom Medelpad. Dessa arter indelas i 4 grupper, dels sydliga ursprungliga arter, som ej finnas i Härjedalen, dels sådana, som äro anträffade äfven där samt som tredje grupp hufvudsakligen subalpina arter, hvilka äga en lokalt sydostlig vegetationslinje i Medelpad. Fjärde gruppen utgöres af: *Phyteuma nigrum*, *Gentiana baltica*, *Viola collina* och *Phaca alpina*, hvilka här uppträda isolerade på långt afstånd från sitt egentliga utbredningsområde.

Ett af de största kapitlen lämnar en mest i tabellform uppgjord jämförelse mellan grannflororna i Ångermanland, Härjedalen, Jämtland och Södra Österbotten.

På sex sidor lämnas en historik öfver floran, dess invandringsperioder och invandringsvägar. Såsom relikter från litorinatiden eller från furutidens senare del angifvas utom alm, hassel, klibbal, lind och lönn 16 arter. Fyra ekväxter, *Ruppia maritima*, *Lycopus europæus*, *Sorbus scandica* och *Scirpus maritimus*, som anträffats fossila inom landskapet, äro nu där utdöda.

Såsom invandrare *norrifrån* nämnas 30 arter t. ex. *Viola umbrosa*, *Potamogeton vaginatus*, *Cinna pendula*, *Deschampsia bottnica*. Såsom invandrare öfver Jämtland anföras, utom de af andra författare förut såsom västliga angifna *Myricaria germanica*, *Ulmus montana* och *Cotoneaster integerrimus* äfven *Primula farinosa*, *Salix triandra*, *Nigritella nigra* och *Cypripedium calceolus*.

Den systematiska förteckningen innehåller utom former och hybrider 893 arter kärlväxter, däraf 94 *Hieracium*- och *Taraxacum*-arter. Dessutom angifvas lokaler för icke mindre än omkring 220 tillfälligt förekommande arter, som anträffats på barlastplatser etc. Äfven en del odlade träd och buskar beröras i förteckningen. Boken åtföljes af en karta i skalan 1 : 400,000 med olika färgbeteckning för hvar 100:de meter.

Boken ingår som del II i det Norrländska handbiblioteket, hvilket genom förra delen, professor A. G. Högboms *Norrland*, torde vara väl kändt för tidskriftens läsare.

Till slut vill jag till växtlokalsförteckningen lämna följande lilla komplettering, hämtad ur de anteckningar jag under ett flertal år från olika håll samlat öfver Norrlands flora:

Matricaria discoidea, Borgsjö: Ånge (K. Johansson). Njurunda: Klampenborg 1889 (C. Thiis enl. ex.). Timrå: Östrand 1890 (E. V. Berglund enl. ex.).

Bellis perennis, Liden: förvildad vid prästgården 1889 (S. J. Enander).

Campanula latifolia f. *flor. alb.*, Sundsvall (Bot. not. 1885 s. 147). Sättna (J. Ångström i Riksmus. herb.).

C. persicæfolia, Liden: Bodacke (S. J. Enander).

Lonicera xylosteum, Borgsjö: Telge (K. Johansson).

Anchusa arvensis, Liden: Märrgård, Backen 1889 (S. J. Enander).

Epilobium Hornemanni × *palustre*, Torp s:n (Bot. not. 1886 s. 198).

Viola mirabilis, Skön (enl. ex. i Uppsala herb.). Liden: flerst. (S. J. Enander).

Acer platanoides, Borgsjö: Bergåsen vid Lönnån vild (enl. student R. Arbmans meddel. till H. W. Arnell).

Geranium robertianum, Hafverö: Torsbäcken (K. F. Dusén i Bot. not. 1881 s. 79).

Vicia silvatica, Borgsjö: Ensillre; Ånge (K. Johansson).

Sedum annuum, Stöde: Lo (Arnell); norr om Stöde station (K. Johansson). Tuna: Vattjom (enl. ex. i Uppsala herb.).

Arabis arenosa * *suecica*, Liden 1889 (S. J. Enander).

Barbarea stricta, Liden: Märrgårdsholmen i Indalsälfven (Enander).

Berteroa incana, Liden: nära Sillre såg 1889 (Enander).

Conringia orientalis, Timrå: Vifstavarf (E. Hellström enl. ex.).

Batrachium paucistamineum * *eradicatum*, Liden (Enander enl. ex.).

Betula nana × *odorata* f. *pernana*, Hafverö: 2 ex. norr och söder om gården Heden (Bot. not. 1902 s. 238).

Polygonatum officinale, Liden: vid färjstället till Holm, på andra sidan älfven vid älfstranden i Dacke; berg vid Sillre såg m. fl. ställen (Enander). Hässjö: Åvike bruk (Arnell).

Selim Birger.

SVENSKA BOTANISKA FÖRENINGEN.

Revisionssammanträde.

Sammankomsten hölls torsdagen den 29 april 1909 å Stockholms Högskola under ordförandeskap af professor V. B. WITTROCK.

Föreningen beslöt att företaga en utflykt till LINNÉS Hammarby och uppdrog åt styrelsen att närmare förbereda denna exkursion.

Dessutom beslöt föreningen att anordna en exkursion till Torne träsk under senare delen af juli månad och att anmälningen till denna exkursion borde inlämnas snarast möjligt, hälst innan utgången af maj månad.

Professor V. B. WITTROCK höll föredrag: »Om granens kottar och frön samt kottealstringens olikhet i Sveriges skilda delar och dess orsaker.»

Professor G. LAGERHEIM föredrog: »Om öfvervintrande saftiga frukter.»

Revisionsberättelsen hade följande lydelse:

Undertecknade, af Svenska Botaniska Föreningen utsedde att granska styrelsens förvaltning för år 1908, få öfver den af oss förrättade revisionen afgifva följande berättelse:

Mot styrelsens oss företedda protokoll för revisionsåret finnes intet att anmärka.

Behållningen från år 1907 utgjorde		kr.	188: 52
Föreningens inkomster under år 1908 hafva utgjort:			
Ledamotsafgifter för en gång	kr. 200: —		
D:o för år 1907	» 720: —		
D:o för år 1908	» 2,690: —		
Sparkasseränta	» 23: 98		
Bidrag, försålda tidskriftsexemplar m. m.	» 1,728: 60	»	5,362: 58
		Summa kr.	5,551: 10

Häremot svara följande, i likhet med inkomsterna behörigen verifierade utgifter:

För föreningen och dess sammankomster	kr.	78: —	
För tidskriften, årgången 1908	»	5,455: 29	kr. 5,533: 29
Behållningen vid årets slut utgör sålunda			» 17: 81

Föreningens tillgångar vid årets slut uppgifvas sålunda:

Kontant i kassan	kr.	17: 81
Inventarier och lager af tidskriften	»	200: —
Fordringar för författares separattryck och af bokhandlare ...	»	122: 99
Obetalda årsafgifter för 1907	»	140: —
D:o för 1908	»	420: —
Summa	kr.	900: —

Häremot svarar behållningen i fonden för engångsafgifter: 900 kronor.

Årsafgifterna hade för året infordrats i samband med distributionen af tidskriften. Ännu utestående afgifter voro vid revisionstillfället föremål för indrifning.

Antalet af föreningens medlemmar, som vid 1907 års slut uppgick till 277, hade under år 1908 ökats med 70, till 347 och utgjorde vid tiden för revisionens hållande 356.

Trots denna ökning i medlemsantalet hade, såsom af revisionsberättelsen framgår, inkomsterna under året väsentligen understigit utgifterna, hvilka till allra största delen betingas af tidskriften, som för året kostat omkring 1,250 kronor mer än för år 1907. För täckandet af den uppkomna bristen har föreningen äfven nu att tacka samma dess medlem, som förra året vid enahanda tillfälle trädde hjälpande emellan.

Med anledning af den gjorda revisionen få vi föreslå, att föreningen måtte bevilja styrelsen, sekreteraren och skattmästaren full och tacksam ansvarsfrihet.

Stockholm den 20 april 1909.

Hj. Hafström. Edv. Söderberg.

Föreningen beslöt biträda ofvannämnda, af revisorerna framställda förslag.

Nya medlemmar.

Som tidskriftens vidmakthållande på sin nuvarande nivå till stor del är beroende af ökadt medlemsantal, uppmanas alla för tidskriften intresserade att söka förvärfva nya medlemmar af föreningen.

Styrelsen har till medlemmar i föreningen invalt:
på förslag af trädgårdsdirektör E. Almqvist:
studeranden Karl Alm, Skara;

på förslag af lektor J. A. Z. Brundin:
docenten Otto Gertz, Lund;

på förslag af farm. stud. Gustaf Lundström:
farm. kand. Harald Schenström, Stockholm;
farm. kand. Gottfrid Winberg, Stockholm;

på förslag af folkskolläraren A. H. Magnusson:
folkskolläraren A. Binning, Göteborg;

på förslag af lektor G. Malme:
fröken Elsvig Asklund, Stockholm;
fröken Lydia From, Stockholm;
fröken Elin Lindskog, Stockholm;
fröken Ester Åkeson, Stockholm;

på förslag af grosshandlaren E. Nordström:
hofrätts e. o. notarien N. Nyström, Stockholm;

på förslag af amanuensen B. Palm:
fil. stud. Gösta Weiler, Bromsten;

på förslag af docenten O. Rosenberg:
fröken Agnete Seidelin, Köbenhavn;
fru Ida Wulff, Stockholm;

på förslag af professor R. Sernander:
fil. stud. Ossian Dahlgren (Västm.) Uppsala;
fil. stud. Arvid R. Molander (Gbg) Uppsala;
fil. stud. Sven Söderlund (Ög.) Uppsala;

på förslag af docenten N. Svedelius:
fröken Gertrud Bråkenhielm, Sanna, Rosendala;

på förslag af doktor N. Sylvén:
protokollsnotarien A. Hafström, Stockholm;
jägmästaren E. Hedemann-Gade;
forstmästaren A. Löf, Malung;
fil. doktor Otto Sjögren, Uppsala;

på förslag af T. Vestergren:
apotekaren Gustaf Bernström, Göteborg;
studeranden G. Einar du Rietz, Sandvik, Bromma;
studeranden Harald du Rietz, Sandvik, Bromma;

på förslag af professor V. B. Wittrock:
f. d. professorn Gustaf Retzius, Stockholm.

SAMMANKOMSTER.

Botaniska sektionen af Naturvetenskapliga studentsällskapet i Uppsala.

Den 2 februari 1909.

Professor O. JUEL föredrog om några på *Betula*-arter förekommande svenska *Taphrina*-arter. Se Svensk Bot. Tidskr. bd 3, p. 183.

Professor R. SERNANDER höll föredrag om utbredningen af *Riccia natans* i Sverige.

Den 16 februari 1909.

Docenten N. SVEDELIUS föredrog om ljusreflekterande kroppar i cellerna hos *Nitophyllum*. Se Svensk Bot. Tidskr. bd 3, p. 138.

Fil. kand. G. SAMUELSSON demonstrerade de hittills i Dalarne påträffade arterna af släktet *Epilobium*. Af dessa voro *E. anagallidifolium*, *Hornemanni* × *alsinifolium* och *roseum* förut ej funna inom landskapet. Dessutom meddelade föredraganden att uppgiften af E. D:SON IVERUS om förekomsten af *E. alpinum* L. på Hykjeberget i Älfdalen (Botaniska Notiser 1875, s. 12; C. INDEBETOU, Flora Dalekarlica s. 28) berodde på felbestämning. Exemplar, insamlade af IVERUS och bestämda till *E. alpinum*, hade visat sig vara *E. collinum*.

Den 2 mars 1909.

Fil. lic. T. LAGERBERG höll föredrag om pollenets utveckling hos angiospermerna, särskildt hos *Adoxa Moschatellina*. Se K. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd 44. N:o 4.

Den 16 mars 1909.

Docenten H. KYLIN föredrog om några svenska *Geranium*-former.

Fil. lic. T. LAGERBERG föredrog om *Adoxas* systematiska ställning. Se K. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd 44. N:o 4.

Den 30 mars 1909.

Professor R. SERNANDER höll föredrag om en experimentellt påvisad *Peltigera*-art.

Lektor E. HENNING föredrog om Berberisrost-frågan i kritisk belysning.

Docenten R. FRIES demonstrerade citroner af formen *digitata*.

Den 3 maj 1909.

Professor O. JUEL demonstrerade kulturer af *Mortierella reticulata*, *Zygorhynchus Moelleri* och *Absidia glauca*.

Lektor H. W. ARNELL föredrog om mossvegetationen i Sarek-området i Lule lappmark.

Botaniska sällskapet i Stockholm.

Den 22 mars 1909.

Prof. C. LINDMAN höll föredrag öfver *Poa remota* Forselles, en förbisedd art i den europeiska floran.

Föredr. visade, att den art, som af de skandinaviska floristerna på senare tider kallats dels »Poa sudetica», dels »Poa hybrida», är tydligt skild från båda dessa mellaneuropeiska arter. Den beskrefs redan 1807 af den finske studenten i Uppsala, J. H. AF FORSELLES, uti Linnéska Institutets skrifter, h. 1, under namnet *Poa remota* (med afbildning). Uti WAHLENBERGS Fl. Suecica (1826) och FRIES' Nov. Fl. Suec., ed. 2 (1828) uppföres den dock blott såsom en varietet af »Poa sudetica Hke», hvaremot HARTMANS flora i flera upplagor upprätthöll den såsom egen art. Sedan FRIES i Mantissa 2 (1839) af misstag förklarat FORSELLES' art för en Glyceria (*G. remota* Fr., 1839), blef den öfvergifven såsom självständig art, och den ifrågavarande öfver större delen af Skandinavien samt mellersta Europa utbredda, högväxta och ganska säregna Poa-arten heter därför i Hn, Sk. fl. ed. 11 »Poa sudetica» och i de yngre svenska flororna »Poa hybrida».

Den diagnos, som FORSELLES själf skrifvit, visar alldeles bestämdt, att han åsyftar en Poa och ej den ofvannämnda Glyceria.

Artens kännetecken äro följande:

Poa remota Forselles. Bladslidor sträfva; öfversta bladskifvan 10—15 cm. lång, långspetsad, 5—7 mm. bred; snärp 2—3 mm. långt, helbräddadt; vippan mycket gles, emedan grenarna blott i sin yttre del bära småax, ända till 3 dm. lång och nästan lika bred vid basen; skärmfjäll smalt lansettlika, spetsiga, mörkare gröna än blomfjällen

och mycket sträfva; yttre blomfjäll smalt lansettlika, spetsiga och raka, ej sträfva, men med luddtofs vid basen. Vippan grön, ej violett. Strå 1—1,5 m. högt. — Arten är anträffad i nästan alla Sveriges landskap från Skåne till Lule lappmark, men på mycket begränsade områden och i allmänhet blott vid källor, i bäckdalar och i fuktiga lundar. Den går till Nordlanden och Österbotten och är spridd öfver mellersta Europa. — Till jämförelse meddelas här några karaktärer hos de båda arter, med hvilka den förväxlats.

Poa hybrida Gaud. Nästan lika högväxt som föreg., men med smalare och tätare vippa; alla bladskifvor långa och smala, öfversta bladskifvan 15—30 cm. lång, 4—5(—6) mm. bred; bladslidor släta; snärp 1—2 mm. långt, helbräddadt eller något tandadt; skärmfjäll bredt lansettlika, släta, blekgröna; yttre blomfjäll släta, vid basen med luddtofs, af samma gestalt, som hos föreg., men ända till dubbelt så långa. Vippan blekgrön, stundom något gråviolett. Denna art finnes i Jura, Alperna och sällsynt i Sudeterna, men är ej funnen i Skandinavien.

Poa Chaixi Vill. (Syn. P. sudetica Hænke). Strå vanligen kortare och gröfre än hos de båda föregående och alla bladskifvor bredare; öfversta bladskifvan blott 5—7 (sällan 10) cm. lång, 6—8 mm. bred, med kort huflik spets (står därigenom närmast P. pratensis); vippan mindre och tätare än hos de föreg., ofta äggrund, tätt sluten; skärmfjäll bredt lansettlika eller äggrunda, släta; yttre blomfjäll bredare och trubbigare än hos de föregående och med krökt rygg, vid basen kala (utan ludd) men tätt sträfprickiga på och mellan nerverna. Vippan blågrön eller starkt violett. — Tämligen allmän i bergstrakter från Sudeterna till Pyreneerna och sparsamt spridd öfver tyska låglandet; har sedan 100 år tillbaka uppträdt i Skandinavien, men på mycket få ställen, numera mest i parker (med gräsfrö?)

Fil. dr. Th. Wulff redogjorde i ett af talrika skioptikonbilder belyst föredrag för »minnen från en studieresa i Tyskland och Österrike». Resan hade företagits i hufvudsakligen agrikultur-botaniskt syfte.

Amanuensen E. L. Ekman föredrog om »*Pedicularis opsiantha*, en senblommande parallellart till *Pedicularis palustris*». Föredraganden hade funnit den af honom nu nyuppställda arten i Småland i de s. k. Ljungarumskärren söder om Jönköping. Se Bot. Notiser 1909, p. 83—93.

Professor G. Lagerheim höll föredrag »om apelsiner».

Den 10 maj 1909.

Docenten O. Rosenberg höll ett föredrag: »Om embryobildningen hos släktena *Taraxacum* och *Rosa*».

Professor C. A. M. Lindman föredrog om: »*Hyoscyamus*-blommans exposition».

Hofkamrer H. Hafström förevisade en större samling albinosformer af växter tillhörande den svenska floran, insamlade hufvudsakligen i Sverige och Schweiz.

Sällskapets resestipendium har tilldelats fil. stud. E. Teiling för planktonundersökningar.

Vetenskapsakademien.

Den 10 mars 1909.

Till införande i Akademiens handlingar antogs: Über die Gattung *Nilssonia* Brogn. mit besonderer Berücksichtigung schwedischer Arten af prof. A. G. Nathorst.

Den 14 april 1909.

Reseberättelse hade inlämnats af fil. lic. T. Freidenfelt, som med bidrag af Akademien idkat botaniskt-biologiska studier inom skilda delar af landet.

Till införande i Akademiens handlingar antogos: 1) Studien über die Entwicklungsgeschichte und systematische Stellung von *Adoxa Moschatellina* L. af fil. lic. T. Lagerberg; 2) Musci Asiæ borealis 3: Torfmoose af apotekaren C. Jensen. Till Arkiv för botanik antogs: Medelpadska Hieracier af dr H. Dahlstedt.

Den 28 april 1909.

Prof. Hj. Theel föredrog om plankton och dess betydelse för näringslifvet i hafvet.

Till införande i Arkiv för botanik antogs: Om trichomer af lektor P. G. E. Theorin.

Den 12 maj 1909.

Prof. Jac. Eriksson, som utsågs till Akademiens representant vid den internationella akademiska associationens kommittésammanträde i Rom i början af juni, hade inlämnat ett förslag om ett internationellt ordnande af kampen mot växtsjukdomarna att föreläggas nämnda kommitté.

Till Arkiv för botanik antogs: Beiträge zur Columniferen-Flora von Misiones af amanuensen E. L. Ekman.

Den 26 maj 1909.

Till ledamot af kommittén för undersökning af sjön Tåkern har i stället för prof. A. G. Nathorst, som afsagt sig uppdraget, invalts prof. G. Lagerheim.

Till Arkiv för botanik antogs: Beiträge zur Flora des Itatiaia af dr P. Dusén.

Den större Linnémedaljen i silfver tilldelades direktören för staten Paranás järnvägar svensken Carl Westerman och baningenjören där-

städes tysken dr LANGE som erkännande för det förtjänstfulla sätt, hvarpå de underlättat dr P. DUSÉNS botaniska undersökningar i dessa trakter.

Den 2 juni 1909.

I Arkiv för botanik intogs: A Linnean herbarium in the Natural history Museum in Stockholm, 2: Pentandria af prof. C. LINDMAN.

NOTISER.

På 70-årsdagen uppvaktades prof. V. B. Wittrock af medlemmar af styrelsen för Svenska botaniska föreningen, hvarvid öfverlämnades första häftet för året af föreningens tidskrift försedd med tillägnan till jubilaren samt dennes bild. Redaktören af tidskriften Trädgården dr Th. Wulff öfverlämnade majnumret af tidskriften med prof. Wittrocks bild jämte lyckönskan. Prof. Wille, Kristiania, öfverlämnade ett festexemplar af sin 70-åringen tillägnade afhandling: Über Wittrockiella nov. gen. Tjänstemännen vid Statens skogsförsöksanstalt uppvaktade.

Lyckönskningstelegram ingingo från Botaniska sällskapet i Stockholm, Riksmuseets botaniska afdelning, Stockholms högskola, Naturvetenskapliga studentsällskapet i Uppsala, Värmlands nation i Uppsala och Lunds botaniska förening. Dessutom från H. K. H. Kronprinsen, de botaniska professorerna i Stockholm, Uppsala och Lund, från talrika botanister och växtvänner i landet och från botaniska vetenskapsmän i Norge, Danmark och Finland, Tyskland (ett stort antal), Italien och Ungarn.

Lyckönskningsadresser anlände fran Deutsche Botanische Gesellschaft, Der Botanische Verein der Provinz Brandenburg och Videnskabsselskabet i Kristiania.

Adressen från Deutsche Botanische Gesellschaft hade följande lydelse: »Hochverehrter Herr Professor! Die Deutsche Botanische Gesellschaft, welche Sie, hochverehrter Herr, zu ihren Ehrenmitgliedern zählt, möchte Ihren 70. Geburtstag nicht vorübergehen lassen, ohne an diesem Tage Ihrer Verdienste um die Wissenschaft zu gedenken und Ihnen für die allezeit freundliche Gesinnung zu danken, mit der Sie Ihren deutschen Kollegen entgegengekommen sind. Nachdem Sie unsere Kenntnisse der niederen Algen in hohem Grade gefördert haben, haben Sie Sich durch die opferwillige Hingabe an die Ausgestaltung des Botanischen Museums in Stockholm und an die Einrichtung eines neuen Botanischen Gartens, welcher in mehrfacher Beziehung als eine Musteranlage angesehen werden kann, grosse Verdienste um die Pflege der Botanik in Schweden erworben. Sie haben aber auch durch das Studium der Variationserscheinungen bei mehreren Gattungen und daran schliessende grossartige wissenschaftliche Veröffentlichungen Sich in allen Teilen der Erde botanische Freunde gewonnen.

Indem wir Sie hierzu beglückwünschen, sprechen wir zugleich den

Wunsch aus, dass es Ihnen noch recht lange vergönnt sein möge, in Ihrem herrlichen Hortus Bergianus Sich der Früchte Ihrer Tätigkeit zu erfreuen.

Berlin, den 21 April 1909.

S. Schwendener.	I. Wortmann.	L. Kny.
A. Engler.	O. Reinhardt.	H. Fischer.
E. Koehne.	G. Lindau.	O. Appel.»

Naturskydd. På ett talrikt besökt möte i Vetenskapsakademiens hörsal konstituerades Svenska naturskyddsföreningen den 16 maj 1909. Stadgar antogos och en styrelse valdes med följande sammansättning: justitierådet Améen, ordf., prof. Sernander, vice ordf., lektor Starbäck, prof. Lönnberg, doc. G. Grönberg, prof. Högbom, generaldir. Fredenberg, skriftställaren T. Högdahl, dr Frans Kempe, fil. kand. E. Carli, artisten Karl Nordström och förste hofjägm. T. Thott.

Till sakkunnig vid besättande af den ledigförklarade professuren i botanik i Uppsala efter prof. G. Lagerheim, som afsagt sig uppdraget, har utsetts prof. R. Sernander. Dr. R. Jungner har återtagit sin ansökan till nämnda professur.

Till docent i botanik vid Lunds universitet har utnämnts dr H. Nilsson-Ehle.

Donerade herbarier. Riksmuseets botaniska afdelning har såsom gåfva erhållit af f. d. öfverdirektören C. F. Sundberg i Stockholm ett särdeles värdefullt större herbarium, inlagdt i 70 stycken kartonger och bestående af väl konserverade företrädesvis europeiska växter samt af f. d. majoren frih. Fr. Ridderstolpe och hans maka deras aflidne sons, fil. kand. frih. Fritz Ridderstolpes efterlämnade herbarium och en del af hans botaniska bibliotek.

En byst af Linné efter professor Börjesons modell aftäcktes den 23 maj, Linnés födelsedag, högtidligen i Sjöparken i Växjö i närvaro af en stor människomassa. Högtidstalet hölls af biskop Lindström och sång utfördes af Värends hembygdskör. Professor E. Wrangel från Lund nedlade en lagerkrans från föreningen »Smålands minnen» i Lund, och telegram upplästes från universitetet i Uppsala.

SMÄRRE MEDDELANDEN.

Föreningens medlemmar uppmanas att till denna afdelning insända meddelanden om märkligare växtfynd o. dyl.

Ny fyndort för Trisetum agrostideum Fr.

Undertecknade, för närvarande stadda på resa i Torne lappmark, anträffade i dag *Trisetum agrostideum* Fr. på en mindre ö i Jostojärvi nära Kattovuoma by vid östra ändan af Torne träsk. Lokalen, på hvilken *Trisetum* växte, var mycket begränsad. Den utgjordes af en c:a 12 m. lång del af själfva strandremsan. Växten är synnerligen fuktighetsälskande och inskränker sig därför till blott detta parti. Ett 50-tal fertila exemplar iakttogos. Följande ståndortsanteckning visar vegetationens sammansättning. (Ymnighetsgraderna äro de vanliga af Hult och Sernander använda.)

Carex juncella t
Festuca ovina s—r
Trisetum agrostideum e—t
Cornus suecica e
Saussurea alpina e
Solidago virgaurea e
Viola epipsila β suecica e
Viola biflora e
Rubus arcticus e
Galium uliginosum e
Polygonum viviparum e
Luzula campestris e
Lycopodium annotinum e
Vaccinium vitis idœa e
» *uliginosum e*
Parnassia palustris e
Andromeda polifolia e
Selaginella selaginoides e
Polytrichum sp. e
Mnium sp. s
Bryum sp. s

I samband härmed kunna vi äfven meddela, att *Trisetum agrostideum* Fr. af oss anträffades på sin gamla lokal vid Nakerijoki föregående sommar. Här var växten säkerligen stadd i utdöende (endast 8 blommande exemplar sågos) och hotas med total undergång genom gräfningar i och för en väganläggning.

Äfven på Læstadii gamla lokal i Karesuando socken vid Maunu lär växten enligt uppgift af fjärdingsmannen E. Lidström vara starkt hotad genom utdikning.

Kattovuoma den 14 juli 1909.

S. Mårtenson. *Thore Fries.*

Meddelande om Gagea arvensis och Lathyrus sphæricus.

Som det säkerligen torde intressera en och annan af denna tidskrifts läsare, vill jag meddela, att jag i år konstaterat en temligen riklig förekomst af två utaf våra sällsyntare svenska växter, nämligen *Gagea arvensis* och *Lathyrus sphæricus*. Den förra anträffade jag vid en exkursion den 15 och 16 sistl. maj dels å dess gamla lokal vid Kyrkoköpinge i närheten af Trelleborg, där den uppträdde i forma *bulbifera* Beck, dels på en närbelägen ny lokal med uteslutande hufvudformen. På förra stället, där äfven *Gagea lutea* och *pratensis* förekomma, fanns äfven en antagligen hybridogen form med dåligt pollen, af hvilken jag lämnat några exemplar i kruka för närmare undersökning till docenten Lidforss i Lund.

Lathyrus sphæricus fann jag den 4 och 5 juni på tre olika lokaler å södra sluttningen af Kullaberg, på en af dem i hundratals exemplar, och var den lyckligtvis så belägen, att anledning förefinnes antaga, att växten där får vara i fred. Man har eljest befarat, att denna Lathyrusart skulle vara utrotad, hvadan det var en stor glädje att återfinna den så talrik.

Thorsten Sjövall.

En jätte i sitt slag.

Vid Uppsala Trädgårdssällskaps utställning i september 1908 hade en arbetare i staden utställt ett exemplar af det såsom allbekant och värderad prydnadsväxt odlade lejongapet (*Antirrhinum majus* L.). Det utställda exemplaret hade ovanliga dimensioner, ty det hade blott en enda enkel, ogrenad och rakt uppstående stam, som var synnerligen kraftig och som uppbar en omkr. 40 cm. hög blomställning af vackra, mörkt purpurröda blommor. Stammens höjd var omkr. 1,1 m., således uppnådde plantan en höjd af omkr. 1,5 m. På utställningen väckte den mycken uppmärksamhet, och utställaren skänkte exemplaret efter utställningens slut till botaniska trädgården härstädes.

Utställaren, som innehade en trädgård i »Uppsala Koloniträdgårdar» hade våren 1908 uppdragit denna planta jämte en del andra ur frö och odlat den därstädes i en jordmån, som till största delen består af styf lerjord. Redan tidigt slog den ur arten och tilldrog sig odlarens uppmärksamhet genom obenägenheten att förgrena sig, något som annars ligger i

Antirrhinum majus giganteum Örtendahl im zweiten Jahre, 3,25 Meter hoch, entstanden in Uppsala 1908 aus Samen des gewöhnlichen *Antirrhinum majus*.

artens natur. Däremot koncentrerade sig all energi på höjdtillväxten. De största kulturformerna, som sammanfattas under namnet »f. *procerum*», blifva omkr. 80 cm. höga. Arten är i sitt hemland, Medelhafstrakterna, för det mesta 2—flerårig, och äldre plantor blifva t. o. m. halft buskartade därigenom, att stam och grenar blifva nedtill förvedade.

Inplanterad i kruka ställdes plantan i botaniska trädgårdens orangeri och

omhuldades på bästa sätt. Toppen med dess blomställning, som var i full växt, möglade dock bort, så att den återstående stammens höjd var något öfver 1 m. Framemot våren började den dock skjuta skott både i öfversta och en del af de nedre bladvecken. Toppskottet var fortfarande kraftigast. Så snart man utan fara för frost kunde på våren utplantera exemplaret, skedde detta. På en gräsplan framför botaniska museet har den nu, den 28 augusti, uppnått en höjd af 3,25 meter, och besökande vilja knappast tro, att det är en form af det vanliga, allbekanta lejongapet, något som man verkligen får förlåta dem.

Blommorna äro af något mer än normal storlek, och alla sidogrenar bära blommor eller knoppar. För närvarande finnas, utom toppblomställningen, 17 sidoblomställningar med utslagna blommor och ett 20-tal med knoppar i olika stadier. Om ej en förtidig frost afbryter utvecklingen, synes plantan komma att gifva rikligt frö, hvilket i så fall kommer att profodlas.

Tvenne sticklingar, som togos på våren, äro nu öfver 1 m. höga.

Då denna högst frappanta bildningsafvikelse säkerligen förtjänar ett namn, föreslår jag att kalla den *Antirrhinum majus giganteum*. Huruvida den bör rubriceras som form eller elementarart kan först afgöras genom frösådd. Troligt är att den uppstått genom s. k. mutation. Den skulle således ha uppkommit med ens ur ett frö från vanlig *Antirrhinum majus* och därtill vara fröbeständig. Anmärkas må att H. DE VRIES ur sin beryktade *Oenothera Lamarckiana* erhöll som mutationer en storväxt form, *Oenothera gigas* och en dvärgform, *Oenothera nanella*.

Ivan Örtendahl.

Draba nemorosa L. i Uppsalatrakten.

I denna tidskr. (Bd 2, 1908, sid. 223) nämner SERNANDER som det enda ställe i Uppsalatrakten, hvarest han iakttagit *Draba nemorosa:* »låga kullar af Uppsalaåsens ostsluttning strax norr om Ultuna mellan skogen och ån.» Under exkursion $^{31}/_{5}$ innevarande år fann jag denna växt (vid tillfället som bäst stadd i blomning) i synnerligen riklig mängd å en visserligen topografiskt analog, men nära 2 km. nordligare belägen lokal i grannskapet af Sandviksstugan (norr om Fyrisåns utflöde i Öfre Föret). Den långsluttande, gräsbevuxna backe, å hvilken växten[1] förekommer — merendels samlad i stråk eller i stora, rundade »plättar» — begränsas i N. af Hospitalets stängsel, i S. af Sandviksstugans inhägnad, i W. af Åsens barrskogsrand och i Ö. af tufvig ängsmark, sträckande sig ned till ån. Här angifna lokal har dock, enligt hvad jag senare funnit vid mönstring af i Uppsala Botaniska Institutions samlingar före-

[1] Endast hufvudformen (med småhåriga skidor) anträffad. Uppgiften i THEDENII flora: »skidorna — — oftast glatta» (= *β biocarpa* Lindbl.) torde knappast vara riktig.

fintligt material, tidigare blifvit observerad: af S. Öhrn och K. A. Th. Seth redan 1884 resp. 1886 insamlade exemplar äro nämligen signerade: Uppsala, Sandviken». Med afseende på den af Sernander åsyftade lokalen har jag, genom besök därstädes, funnit uttrycket: »strax norr om Ultuna» närmast vara liktydigt med: inne emellan de vid Ultuna nordligast och östligast befintliga byggnaderna (rikligast förekommer växten mellan Nybygget och Mejeriet, men äfven så långt söderut som mellan Laboratorie- och hufvudbyggningen). De här nordligast anträffade exemplaren bilda en liten »plätt» blott 5 m. norr om Nybyggets inhägnad. Å sträckan mellan de båda platserna har växten icke blifvit anträffad. För Uppsalatraktens vidkommande har man alltså att f. n. räkna med *två* skilda lokaler för *Draba nemorosa*.

Uppsala i juni 1909.

Carl Th. Mörner.

Neottia nidus avis f. pallida Wirtg.

Af *Neottia nidus avis* upptaga Ascherson och Gräbner (Synopsis der mitteleuropäischen Flora, Bd. 3 p. 893) utom den bruna hufvudformen följande trenne färgvarieteter:

f. *pallida* Wirtg., ljusgul till hvitaktig;
f. *sulphurea* Weiss, svafvelgul;
f. *nivea* Magn. snöhvit.

Dessa former äro alla mycket sällsynta (f. *sulphurea* påträffad endast en gång). I vårt land synas dessa ej ha blifvit funna. Sommaren 1908 anträffade jag f. *pallida* i den sumpiga löfskogen på sluttningen af landtborgen nedanför Solhälls pensionat vid Stora Rör på Öland. Den här förekommande formens färg kan närmast betecknas som gräddgul, *cremens* enligt Saccardos Chromotaxia, tab. II, fig. 27.

G. Lagerheim.

REFERAT.

Frans Kempe, Skogshushållning i Norrland. Ett program. Norrländskt Handbibliotek III. Uppsala & Stockholm 1909. Pris 50 öre.

Då frågan om en rationell skötsel af de norrländska skogarna allvarligt trängde fram på dagordningen, var det i de växtbiologiska principernas tecken. Den botaniska forskning, som under 1890-talet bedrefs i Norrlands skogar exempelvis af Axel Lundström, Albert Nilsson, Frans Kempe m. fl. vid sidan af yrkesmännens mera rent forstliga arbete, blef den fasta grund, från hvilken man utgick, och det var den, som indirekt gaf upphof till den unga skogsbiologiska anstalt, från hvilken vi redan mottagit ej minst för de norrländska skogarne betydelsefulla verk.

Sedan denna brytningstid ha småningom helt nya synpunkter af fundamental praktisk och teoretisk betydelse kommit fram, men som i litteraturen ännu hvarken hunnit tillräckligt pointeras eller sammanfattas.

Så var ur praktisk synpunkt under 1890-talet en af hufvudfrågorna, hur granens framfärd skulle betvingas. Den under dåvarande industriförhållanden mycket värdefullare tallen hotas af att undanträngas genom granskogen. Man fann snart att elden räddat tallen och betingat de nuvarande tallskogarnas existens. Den åsikten utbredde sig också, att den naturliga skogselden i stort sedt var en välsignelse för våra skogar, och att man i många fall t. ex. i den oväxtliga granskogen borde vid markberedningen använda bränning för att återföra tallen.

Under det sista årtiondet har granvirket undergått betydliga omvärderingar. Den kraftigt sig utvecklande cellulosaindustrien slukar nu oerhörda kvantiteter granvirke och af dimensioner och framförallt kvaliteter, som ännu på midten af 1890-talet åtminstone i aflägsna skogstrakter ägde föga eller intet värde. I samband därmed att den ekonomiska fara, som ligger i granens framträngande på tallens bekostnad, sålunda minskats, står, att man med mera kritisk blick börjat se på skogseldarnes betydelse och bränningens användande i skogshushållningen.

Då konturerna af försumpningsfaran inom de norrländska skogstyperna först började vetenskapligt skönjas, tänkte man knappast att utdikning skulle kunna öfver hela linjen sättas till motvärn. De långvariga och

extensiva företagen i denna riktning på Mo-Domsjö-bolagens domäner ha emellertid gjort skogs- och myrutdikningsfrågan ytterst aktuell.

Det nummer af Norrländskt Handbibliotek, som bär ofvanstående titel och som i det följande kortligen skizzeras, innehåller just dessa problem sammanförda till ett program af den man, dr FRANS KEMPE, hvilken samlat en större erfarenhet om den norrländska skogsvården än kanske någon annan af sina samtida.

De norrländska skogarnes nuvarande tillstånd. Det är enligt KEMPE företrädesvis tre faktorer, till hvilka man har att taga hänsyn, för att rätt förstå det tillstånd, hvari de norrländska skogarna nu befinna sig. Dessa äro eld, vatten och afverkning.

K. fäster sig särskildt vid den afsiktliga bränningen i skogarna. För att få betesmark, »har faktiskt all skog fått brinna, som kunnat brinna, och helt säkert har under de senaste 500 åren mer än hälften af den norrländska skogsmarken härjats af eld». »Myr, försumpad skog, sjöar, vattendrag och kala berg eller stark nederbörd voro de enda regulatorerna.» Svedjningen använde man på den bättre skogsmarken, där man brände, sådde råg, skördade och lät naturen läka såret.

Hvad först den skada beträffar, som hela denna gigantiska afbränningsprocedur framkallat, beröfvas de myllfattiga markerna sitt lilla förråd af humus. »Man kan tryggt påstå att torrlända marker för hvar ny brand ryckt tillbaka 50 à 100 år, eller mer, i sin utveckling, och hvad särskildt lafhedarna i Norrbotten angår, så torde det dröja flera århundraden, innan de kunna omvandlas till för skogsbörd fullgod mark.» Mest fördärflig har elden varit på bergen nedom den marina gränsen, där de lösa jordlagren till stor del bortspolats af vågorna.

Men om icke skogens utveckling afbrutits af eld, skulle skogsmarken visserligen vara mer myllrik, men också mer vattensjuk än nu. Och i än viktigare hänseenden har elden varit till gagn. Så har den genom att borttaga öfverårig skog och ersätta den med växtlig, åstadkommit föryngring och produktivitet, och det är den, vi böra tacka för största delen af de vackra medelålders- och ungskogar, vi nu ha i Norrland. Men framförallt har den inskränkt granens makt, och utan eldens hjälp skulle i denna stund ej många tallbestånd finnas kvar. Hade sålunda ej elden verkat i denna riktning, skulle Norrlands industriella utveckling blifvit väsentligt fördröjd, då trävaruindustrien under första hälften af sin tillvaro nästan endast kunde använda de stora tallarna. Elden kan med hänsyn till trävaruindustriens fundamentala betydelse för Norrlands utveckling under det sista halfseklet i viss grad sägas vara en förutsättning för densamma.

Förf. har inom södra Västerbotten och norra Ångermanland undersökt ett område på c:a 125,000 hektar och funnit c:a 29 % af detta vara myr och c:a 14 % försumpad skogsmark. Redan nu känner man, att de nordligare delarna af Norrland äro rikare på myr och försumpad

skog än de sydligare, och dessa siffror från mellersta delen torde kunna tagas som ett ungefärligt genomsnittsvärde för hela Norrland.

Dessa försumpningar orsakas dels af sjöar och tjärnar, dels af kallkällor. Ett särskildt slag af försumpning är den biologiska. Förf. anser att de norrländska skogarnes markbetäckning i stort sedt utvecklar sig från torrhetsälskande till allt mer fuktighetsälskande stadier. »Sålunda får man se, hurusom på sandhedarna de grå lafvarna, ljungen och lingonriset undanträngas af husmossan och blåbärsriset samt dessa i sin tur till sist af hvitmossan och björnmossan, utan att från annat håll tillrinnande vatten åstadkommer denna omvandling. Jag har i södra Västerbotten t. o. m. sett stora hvitmossetufvor på moränåsar, där såväl öfversilning som uppåtgående försumpning voro alldeles uteslutna.» Enligt Kempe och Axel Lundström står denna art af försumpning i samband med granens inträngande på marken. »Förklaringen härtill skulle vara den, att när granen inträngер på tallens mark och utfyller det glesa tallbeståndet, bevaras dagvattnet längre än fallet var, medan skogsbeståndet utgjordes af enbart tall. Ett barrblandbestånd eller granbestånd skuggar alltid marken mer än ett rent tallbestånd».

Frågan om de vattensjuka markerna i Norrland vidgas eller icke diskuteras ganska utförligt. Författarens egen erfarenhet är, att myrarna allmänt fortfarande transgrediera. Flere observationer föreligga ju öfver uttorkningsfenomen. Hvad orsakerna till dessa beträffar, framhållas som en underskattad sådan de åtgärder, människan under tidernas lopp vidtagit för att afleda vattnet. Af stort intresse är författarens på ett omfattande material grundade erfarenhet, att han aldrig sett försumpning uppkomma efter eller genom afverkning, däremot på åtskilliga ställen iakttagit, att försumpad skogsmark efter afverkning upptorkat.

Som en motvikt till den gängse uppfattningen af försumpningsfenomenen som en stor riksolycka sätter han betydelsen af de organiska massor, som uppbevaras i torfbildningarna. »Ägarne af Norrlands marker tillkommer det att påskynda förmultningen och utnyttja värdet; de skola då finna att hopandet af kväfvemassorna varit mera ett välsignelsens, än ett förstörelsens verk.»

Afverkningen är en faktor, som med undantag för några just därför ur forstlig synpunkt ganska märkliga bruksskogar först med midten af förra seklet började influera på de norrländska skogarna och deras utvecklingshistoria. De första 20—30 åren af denna tid blefvo ödesdigra för denna utveckling. Då endast bjälkar, plankor, battens och bräder ned till 6-tums bredd funno afsättning å världsmarknaden, men icke dimensioner härunder, infördes en till sina verkningar synnerligen irrationell dimensionsafverkning allmänt i Norrlandsskogarna. Särskildt gäller detta de för tallen ägnade markerna, där granen inträngt. Där afverkades det grofväxta tallbeståndet, medan de öfveråriga, lafbehängda granarna lemnades som föryngringsmedel å en mark, där tallen ovillkorligen bort få vara herre.

Det var sålunda ej sköflingen som sådan af skogen, utan underlåtenhet att i de gamla utvuxna bestånden borttaga alla träd med afstannad tillväxt, stora eller små, som var denna afverkningsperiods kardinalsynd.

De verkliga sköflingarna, d. v. s. nedhuggandet af unga växtliga skogar bedrefvos nog också tidigt, men ha först de sista årtiondena fått verklig fart, i den mån exporten af mintimmer, egyptiska sparrar och holländska småtimmer tilltagit. — I stor utsträckning sköflas också växtlig skog till husbehof, framförallt till ved.

Det är gifvet att Norrlands skogar med denna förhistoria måste i närvarande stund vara i hög grad skiftande till sitt utseende.

Där elden framgått relativt sent, d. v. s. för mindre än 150 år tillbaka, äro bestånden mer eller mindre löfskogsblandade; inom lidernas region ej sällan så starkt, att på de högsta lägena det egentligen blir löfskog, som täcker de yngre brännorna. Tallen är i afgjord öfvervikt mot granen. — Dessa skogar behöfva i allmänhet ans och vård för att nå den produktionskraft, af hvilken de äro mäktiga.

Där eld framgått för mer än 150 år sedan, äro bestånden i vanliga fall mer eller mindre afverkade. De kvarvarande träden utgöras ej sällan af exemplar, som förlorat sin växtkraft. »Detta omdöme gäller alla de skogar, som afverkats uteslutande för trävaruindustriens räkning, vare sig de äro statens eller enskildas.» Så finnes på några forna tallmoar blott gammal tvinande gran, som aldrig kan utväxa till timmerskog. De egentliga granskogarna förekomma på liderna, ibland växtliga, ibland torkade.

De försumpade skogarna bestå mästadels af gran. De bli allt vanligare norrut.

Från söder till norr förblir talltypen i stort sedt densamma, och i Råneå och Töre älfdalar norr om Haparanda växa lika vackra ungskogar af tall som i Gästrikland. Grantypen försämras däremot väsentligen mot norr och äfven i någon mån mot söder, den är vackrast i Hälsingland och Medelpad.

Räknar man från öster till väster framträda stora olikheter i barrträdstyperna. »I kustlandet finna vi — ej alldeles invid kusten, men 2 à 3 mil därifrån — intill marina gränsen och något däröfver våra vackraste barrträdsformer.» Ej blott i fjälltrakterna, utan äfven på de höga bergen inom lidernas region, blir granen däremot hastigt afsmalnande, kort och kvistig, hvilket senare äfven är förhållandet med tallen.

Granens och tallens inbördes förhållande. I fråga om de fordringar, dessa båda träd ställa på yttervärlden, framhållas några hufvudpunkter för att belysa innebörden af de ofta använda, men ej fullt exakta uttrycken tallmark och granmark. Det är fuktighetsgraden, som uppdrar den egentliga gränsskillnaden mellan tallen och granen å våra skogsmarker. Tallen kan växa på såväl mycket fuktig som mycket torr mark; granen är härvidlag bunden inom ganska snäfva gränser. På otillräckligt dikad myr t. ex. växer tallen någorlunda, men granen icke alls. Ett bevis för att torrläggning af myr varit tillräcklig är just att granen trifves och skjuter fart.

I detalj skildras hvilka egenskaper hos granen gjort och gör den skickad att tränga in i och förtränga tallskogarna. Granens mindre ljusbehof är det mest afgörande. Förf. fäster stort afseende vid, att till

utseendet dåliga och oväxtliga granbuskar årtionden kunna stå undertryckta och bida sin tid, men att då solljuset ändtligen kommer, de repa sig för att skjuta i höjden mycket kraftigt. »Den har under väntans dagar utvecklat sitt rotsystem och därigenom samlat, i stället för att förlora lifskraft. Och denna granens vitalitet inskränker sig icke till hans ungdom. Jag har funnit många granar, hvilkas historia visat att de ägt förmåga att upprepa samma manöver 2 à 3 gånger.» — Vidare ha vi att mot ett rikt kottår för tallen räkna med 2—3 för granen. Tallen kräfver dessutom full friställning för att blomma rikligt, hvilket icke är nödigt för granen.

Om man nu utgår från att det är skogsmannens skyldighet att gynna tallen i dess strid mot granen, finner man snart, att han härutinnan har en mycket svår uppgift att fylla. Det säkraste medlet är elden, men förf. ställer sig starkt afvisande mot dess användande. Han säger rent ut om de i Norrland så oerhördt omfattande myllfattiga och torra markerna — hedland och grusåsar —: »Att bränna dessa marker vore nämligen liktydigt med att rycka dem tillbaka ett eller annat århundrade i sin utveckling till det bättre och det var oförsvarligt att uppbränna myll bildande växtdelar på mark, där mylla fattas. Aska är utmärkt som gödningsämne, men de ämnen, hvaraf askan bildas, finnas äfven i de oförbrända växtdelarna och man får ej förbise de organiska beståndsdelarnas betydelse för barrträdens växtkraft.» Man har fäst sig vid, att på de brända grus- och sandmarker, i hvilka lerigt materiel förekommer i större eller mindre mängder, nu finnas våra vackraste tallbestånd. Men icke ens här vill han förorda att vid föryngringstillfällen afbränna marken. Och orsaken är att man måste hushålla med myllan. »Vid undersökning af vacker tallskog å mark, där myllan saknats, har jag dock funnit, att fastän tillväxten varit ypperlig de första 40—50 åren, densamma så småningom i förtid minskat. Och så visade sig vara förhållandet, ej blott där bristande gallring förelåg, utan äfven på ställen, där ljustillgången bort vara alldeles tillräcklig. Jag kom till den slutsatsen, att orsaken till den i förtid aftagande växtkraften var bristen på mylla. Ej ens i detta fall bör sålunda efter min tanke eld användas».

Förf. erkänner, att man, om bränning ej får användas, ofta står ganska maktlös mot granens utbredning, men framhåller, att man genom uthuggning af granbuskar och granträd dock kan hålla tallskogen vid makt på den egentliga tallmarken. »Vi kunna hålla våra torraste marker, där granen icke har någon utvecklingsmöjlighet, fria från densamma genom att nedhugga de granbuskar, som trängt in på dylik mark. Vidare måste vi hindra granen att taga öfverhand på alla sådana mera torra marker, där den visserligen på rimlig tid utväxer till masseved, men därefter förlorar sin växtkraft. Af de båda nu nämnda markslagen finnas stora vidder. Skogen har emellertid å en betydande del af dessa arealer omvandlats till uteslutande granskogar. Dessa böra återföras till tallskog, alltefter jordmånens och markbetäckningens beskaffenhet med eller utan underbestånd af gran».

Men förf. framhåller med styrka, att man nu ej längre behöfver hålla granen så strängt tillbaka som man hittills gjort. Tallen är visserligen

i motståndskraft mot rötsvampar och läsioner granen obestridligt öfverlägsen; hyfladt och sågadt virke af furu har också hittills betingat högre pris än gran. »Men den senare har så mycket större förmåga af föryngring samt växer på fullgod mark så mycket fortare än tallen, att förtjänster och fel redan nu torde väga någorlunda jämnt. Vi få ej heller glömma, att sulfitfabriker och träsliperier åtminstone tillsvidare ej kunna undvara granen samt att möjligen genom dem granens värde ytterligare kommer att stegras». En annan faktor, som försonar oss med granens inträngande, ligger i, att den samtidigt skapat bättre förhållanden för tallen, så att denna nu, därest den blir återinförd å dessa marker, genom den mylla och den högre fuktighetsgrad granen medfört, kan växa mycket fortare än fallet varit, om granen aldrig trängt in.

Afverkningspolitik och afverkning. Det torde efter det föregående ej förvåna, att förf. kommer till den slutsatsen, att det helt enkelt finnes oerhördt många bestånd och träd i de norrländska skogarne, som ur skogsvårdssynpunkt böra borttagas. Huru stor procent af virkeskapitalet veta vi ej. »Finge man döma», säger han p. 23, »af de skogar, som jag i detta afseende låtit undersöka, skulle man komma till den uppfattningen, att af hela virkesförrådet i Norrlands skogar omkring hälften vore af beskaffenhet att böra afverkas.» Denna uppfattning ligger också som bakgrund till hela det märkliga program för den norrländska skogshushållningen, som förf. i kapitlet om afverkningspolitik och afverkning utvecklar, men som här endast i yttersta korthet kan beröras.

Det från ren skogsvårdssynpunkt rätta förfarandet att på några få år afverka den ifrågavarande skogen låter sig icke af diverse sociala och nationalekonomiska skäl effektueras. Hur många år denna afverkning under nuvarande förhållanden kan kräfva låter sig ännu ej bestämma, men att den oväxtliga skogen i första hand bör tagas är tydligt. Den biologiska synpunkten skall vara den bestämmande. »För de första årtiondena hafva vi att tillvarataga den oväxtliga skogen samt allt gallringsvirket.» Särskildt hvad staten beträffar, som disponerar c:a 30 % af all Norrlands skogsmark, bör den på sina egna och de betydande vidder af privata skogar, som stå under statens vård och förmyndarskap, afpassa stämplingarnas storlek »icke med ledning af uthållighetsprincipen, hvars tillämpning på skog, som till större delen förlorat sin växtkraft, är omöjlig och onaturlig, utan i syfte att inom rimlig och lämplig tid göra skogsmarken fullt produktiv.»

Hvad afverkningsmetoderna beträffar, måste de med författarens biologiska syn ställa sig ganska skiftande för de olika skogstyperna.

Kempe är ingen vän af kulturskogar såsom sådana och han utvecklar i ett särskildt kapitel (p. 41—45) alla de olägenheter, som följa med skogskultur i Norrland. Emellertid anser han det oundvikligt att låta alla öfveråriga skogar, där fröträd saknas, kalhuggas och kultiveras. Samma afverkningsmetod måste användas för den tallmark, där gran, som saknar utvecklingsmöjligheter, undanträngt tallen, och denna mark, på hvilken därjämte alla frötallar naturligtvis omsorgsfullt bevaras, besås sedan med tallfrö. De stora kalhyggena förordas icke, men de äro

härvidlag nödvändiga. Hvad de normalt växande skogarna beträffar, blir afverkningssättet ett annat. För granskogen böra vi sträfva till blott en afverkningsmetod nämligen blädning; tallskogen kräfver tvänne: på den rikare jorden blädning, på den sämre däremot afverkning i luckor. Då man här har alla skäl att antaga, att den naturliga tallföryngringen kommer inom rimlig tid, är man på den säkra sidan, när man afvaktar densamma utan kulturförsök.

I fråga om tidpunkten, då ett träd bör afverkas, polemiserar förf. mot den uppfattning, som härvidlag tagit dimensionen som enda utgångspunkt. »Att för hela Norrland eller delar däraf fastslå, att träd icke få afverkas, förrän de uppnått en viss angifven dimension, eller att de skola afverkas, när de uppnått denna dimension, är alldeles orätt. Detta framgår med all tydlighet däraf att granskog finnes, som behöfver afverkas, så snart den uppnått massevedsdimension, men att det å andra sidan finnes granträd, som hålla 30 à 40 cm. vid brösthöjd och ännu växa med full kraft. Den dimension, träden böra hafva uppnått för att anses vara huggfärdiga, bör sålunda bestämmas för hvarje särskildt bestånd, ej för vida arealer, omfattande alla möjliga olika jordmåner och lägen.»

Markberedning, hyggesrensning och kulturer. Gallringar och ljushuggningar. Eldens skuldkonto i de norrländska skogarne ökas af förf. ytterligare i kapitlet om markberedning. Det betydelsefulla föryngringsmedel, som ligger dels i de småbuskar af tall och gran, hvilka i ett nästan alltid underskattadt antal finnas i undervegetationen, dels i de mängder af grobart frö som hvila i marken, förintas af elden, där den, som nu är vanligt, användes som markberedningsmedel på fuktiga och myllrika marker. Vidare framhålles, att ett lagom fuktigt mosstäcke är den utmärktaste grobädden för skogsfröna, i stället för den torra och hårda jordskorpa, som blir följden af äfven den lättaste löpeld.

Om förf. sålunda med all energi vänder sig mot elden som markberedningsmedel, förordar han i stället så mycket mer radikala och omfattande dränerings-åtgärder. I hvilken omfattning utdikningen skall användas inom vår skogsskötsel har, som förut framhållits, först nyligen blifvit en värkligt aktuell fråga. Dr Kempe, hvilken som bekant utfört de mest omfattande skogsdikningar, som öfverhufvud taget någonsin blifvit gjorda, meddelar här en hel del praktiska erfarenheter. Han förordar resolut utdikning af såväl de försumpade skogarna som själfva myrarna. »Mången skogsägare är villig att rädda den försumpade skogsmarken, men ovillig att torrlägga myr. Det ena hänger dock, som vi sett, samman med det andra; vill man torrlägga den försumpade skogen, kan man i de flesta fall ej underlåta att beröra myren. Och denna har dock af alla våra marker den största alstringsförmågan, när den en gång blir torrlagd. Flera exempel finnas härpå, och jag vågar påstå, att så godt som all myr kan göras skogbärande.»

Omedelbart efter afverkning skall enligt gängse praxis hyggesrensning vidtagas, d. v. s. plantor och buskar borthuggas eller brännas. Emot detta förfaringssätt som ett stort slöseri med föryngringsmaterialet inlägger förf. en bestämd gensaga. Mången tall- och framförallt gran-

buske, som afverkningsåret företer ett tynande, till och med sjukligt utseende, repar sig ytterst hastigt i det flödande ljuset efter friställningen och utväxer till ett kraftigt träd. Man bör sålunda vänta med hyggesrensningen ganska länge, på sämre jord eller i lägen mot norr kanske 8—10 år, till dess man kan se, hvilka plantor, buskar och smärre träd, som äga rätt att lefva kvar. Visar sig t. ex. då, att tallen ensam har rätt att existera, borttagas alla granbuskar.

I fråga om löfträdsplantorna och hyggesrensningen betonas bland annat, att därest föryngring af barrskog kommer i tid, björkplantorna förvisso icke göra någon nämnvärd skada. — Mot aspens allbekanta uppslag hjälper icke rundbarkning; »uppslagen komma ändock; jag har därför efter noggrann pröfning funnit bäst att lämna spridda aspar i fred. De göra då minsta skadan.»

Författarens allmänna betänkligheter mot att i för stor skala använda kulturer ha redan framhållits.

Först och främst har man tillräckligt många sorgliga erfarenheter från sydligt frö, och norrländskt tallfrö är mycket svårt att skaffa i tillräckliga mängder.

Bland kulturernas många fiender äro kreaturen de svåraste, och uppfattningen af betet såsom ett commune bonum är af naturliga skäl djupt inrotad hos norrlänningen. För hägnader har man ingen respekt. Man tar ofta det hägnade kulturfältet som den bästa betesmarken, ej minst därför, att vallarne tycka, att, när kreaturen drifvits inom dess stängsel, de äro i godt förvar. — Den skada renarna vid sina årliga besök på tallhedarna åstadkomma, utom genom att förtära markbetäckningen, genom att på ungplantorna afslå toppskotten, afskafva barken etc., är så pass betydande, att det måste anses som ett gynnsamt fall, om utvecklingen blott fördröjes 20—30 år.

Emellertid då, som nämndt, Norrlands skogar till en så kolossal omfattning innehålla oväxtliga bestånd, måste efter afverkningarna ofta kulturer användas. Man har hittills i Norrland nästan uteslutande använt rutsådd. Förf. vill efter sin erfarenhet i stället förorda strecksådd, hvarigenom groningsmöjligheterna ökas, hvilket på mera torra marker är af stor betydelse.

Sådd måste äfven brukas på de utdikade myrar, som man snabbt och säkert vill ha skogbevuxna. Här bör äfven granfrö användas — bredsådd med $^2/_3$ gran- och $^1/_3$ tallfrö på senhösten efter första snöfallet —, ty granen har enligt författarens erfarenhet den allra största framtid på våra myrar. »De resultat», säger förf., »som hittills erhållits af sådder på torrlagd myr, ha varit särdeles uppmuntrande och med den begränsade kvantitet frö, som finnes att tillgå, blir man frestad att företrädesvis beså den. I hvarje fall uppkommer sådden vida bättre på myr än på fast mark.»

I fråga om gallringar och ljushuggningar meddelas en del praktiska råd, grundade på biologiska principer och erfarenheter. Så t. ex. har man äfven för Norrland funnit, att torka mycket ofta kommer, då man söker ljushugga ej förut gallrade likåldriga granskogar af högre ålder. »Bäst torde vara att gallra unga, likåldriga granskogar för att vänja dem vid

blädning, men att sedermera, i stället för att ljushugga dem, öfverföra dem till olikåldriga.»

Slutord. Äger öfverafverkning rum i de norrländska skogarna? Denna fråga, som sedan länge har en sådan aktualitet inom vida kretsar, anser förf. att vi i själfva verket ej under nuvarande förhållanden kunna besvara. Vi kunna ännu endast behandla frågan från de särskilda fallens ståndpunkt. Då växtliga skogar nedhuggas och sköflas — och att detta särskildt i kusttrakterna sker i mycket stor skala konstateras — äger öfverafverkning rum. Om det kallas öfverafverkning, blott man ur en skog borttager större virkesmängd än som tillväxer, är emellertid öfverafverkning under nuvarande förhållanden inom stora områden till godo. Ej ens staten kan på många, kanske de flesta af sina skogar undgå att till afverkning utsyna större virkesmängd än som tillväxer, ty gjordes ej detta, skulle naturen själf »öfverafverka». »Den häpnadsväckande mängden fallen skog, som man understundom träffar på kronans marker, vittnar kraftigt härom».

Som bekant har man på sistone arbetat för, att staten skulle låta undersöka landets alla skogar för att lära känna skogskapitalets storlek och skogarnes beskaffenhet. Förf. ställer sig tydligen ganska skeptisk mot värdet af en sådan undersökning. Och det är uppenbart, att man alltid får ha ögat öppet för huru relativa och vacklande alla konsumtions- och framförallt allt produktionssiffror, som man vid en dylik riksinventering erhåller, i själfva verket äro. »Om man», säger förf., »i ett gifvet moment visste ytinnehåll, kubikmängd och växtkraft för ett hvart af de i anseende till ålder, löfskogsblandning, slutenhet, läge, jordmånsförhållanden, fuktighetsgrad etc. i det oändliga skiftande barrskogsbestånden — hvilket är otänkbart —, så skulle man för de norrländska barrskogarna kunna erhålla en full exakt produktionssiffra, men endast för det momentet. Om ett år skulle den börja variera och efter 20 år skulle rop på revision höjas. Böra stora kostnader nedläggas på ett dylikt arbete och hvilken vore vinsten?»

Men å andra sidan synes det mig, som om förf. äfven bort taga hänsyn till den nationalekonomiska, för att ej tala om den naturhistoriska betydelsen af att få kännedom om arealen, den allmänna utbredningen och fördelningen ej blott af de olika skogstyperna utan äfven af impedimenten: myrar, berg etc., hvilket allt innefattas i den ifrågavarande undersökningen, sådan som t. ex. Axel Schotte förordat den i sin motion vid förra riksdagen. Kostnaderna för en sådan har ju ock beräknats till den relativt anspråkslösa summan af 525,000 kronor.

Förf. har i sitt slutkapitel en sammanfattning af skiljaktigheterna mellan de under de senaste 8—10 åren ledande och äfven af honom själf omfattade principerna för norrländsk skogshushållning och dem, hvilka han nu utvecklar i sitt arbete. Jag har redan i inledningen till detta referat antydt den äldre åskådningens innebörd, och detta samman-

trängda referat hoppas jag ger en ungefärlig föreställning om innehållet af det Kempeska programmet, den bästa och mest öfversiktliga redogörelse för de norrländska skogsproblemen, som vi till dato äga.

Förf. karaktäriserar sin märkliga uppsats blott som ett program. Den saknar därför redogörelse i detalj för alla de omfattande iakttagelser af honom själf och andra, som ligga bakom programmets olika punkter, och förf. pointerar med styrka sin lifliga önskan, att hans åsikter må kontrolleras genom fortsatta planmässigt utförda försök med kända förutsättningar.

Som ett direktiv för den närmaste framtidens skogsbiologiska forskning inom Norrland har också arbetet en stor betydelse. Man måste alldeles gifvet skaffa sig klarhet om hela innebörden af detta betydelsefulla faktum, att lejonparten af granbestånden i öfre Norrland äro oväxtliga och böra afverkas ju förr desto bättre. Närmare undersökningar behöfvas helt visst för att kunna leda hyggesrensningarna i de rationella banor, som förf. utstakat. Eldens inverkan kräfver ytterligare observationer och experiment. Om den närmare innebörden af mylltäckets inflytande på tallens kubiktillväxt veta vi ännu för litet, att praktiken häraf kan draga definitiva slutsatser. Det är oerhördt omfattande utdikningar och skogskulturer på myrmark, som sedan mer än halftannat decennium fortgått på Mo-Domsjös marker. Deras gynnsamma utfall bilda det väsentliga underlaget för Dr Kempes optimistiska syn på de framtidsmöjligheter, som ligga i »impediment», upptagande i ytvidd mer än tredjedelen af hvad skogen på torrmark gör. En systematisk studie öfver dessa jätteexperiment och deras resultat, kombinerad med en utredning af hur skogen tar sig ut på de här och där befintliga äldre — ända till 100-åriga och därutöfver — myrutdikningar, som en gång upptagits för landtbrukets räkning, men sedan öfvergifvits, skulle blifva af oskattbart värde, om man vill vandra vidare på dessa vägar. Hvilken lockande uppgift vore ej detta för en ung botanist! Men de många växtbiologiska synpunkter, som här måste inläggas, den ingående kunskap, som kräfs om torfarternas natur och genesis o. s. v. göra enligt min tanke, att endast en grundligt skolad sådan kan och bör slutföra en sådan undersökning.

Rutger Sernander.

SVENSKA BOTANISKA FÖRENINGENS EXKURSIONER SOMMAREN 1908.

Salemsfärden.

Det var en betydande mängd föreningsmedlemmar, som söndagsmorgonen den 31 maj med ångbåten Sirius foro ut från Riddarholmskajen i Stockholm med Högantorps brygga som närmaste mål.

Vid landningen härstädes mottogos vi af ytterligare ett parti föreningsmedlemmar, bland dem de två kännarna af traktens flora, hofrättsrådet KNUT ALMGREN och doktor F. R. AULIN. Under deras erfarna ledning styrde vi genast, nu en trupp på c:a 40 personer, däraf några icke ledamöter, kosan mot Korpberget och Viksbergskulle, hvars löfängar skulle bli hufvudföremålet för våra undersökningar.

Sydsluttningen af den branta bergvägg, som begränsar Viksbergsdalen mot norr, upptages af de beryktade löfängar, hvilka vanligen fått bära namn af bergväggens högsta punkt, *Korpberget* (c:a 80 m. ö. h.). Här strövade vi kring i den härliga flora, som alltsedan LINDERS[1] dagar varit vida beryktad för sin rikedom. Trädbeståndet är mycket blandadt af *alm, asp, björk, ek, gran, lind, lönn* och *tall;* buskarna utgöras af *en, hassel, olvon, tibast, try* etc., och af örter antecknades exempelvis:[2]

Anemone nemorosa
„ *ranunculoides*
Asperula odorata
Campanula latifolia
Convallaria multiflora
Dentaria bulbifera
Hedera Helix
Hepatica triloba
Lathræa Squamaria
Orobus niger
„ *tuberosus*
„ *vernus*
Pulmonaria officinalis
Melampyrum nemorosum
Mercurialis perennis
Sanicula europæa.

Löfängarna voro tyvärr betade, på vissa punkter så intensivt, att fältskikten glesnat, bottenskiktets *Hylocomia* tilltagit i ymnighet, och *ung-gran* massvis börjat spira upp bland löfträdsstammarna. Fig. 1 från Lindängen, den västligaste delen af löfängskomplexen, visar dessutom, huru i skogsskikten björk och asp tilltagit genom de ädla löfträdens borttagande. Det är den bild, som blir allt vanligare och vanligare från de gamla svenska löfängarna, varslet om en fullständig undergång för denna härliga vegetationstyp, om ej den nu gängse betningshushållningen omlägges.

[1] JOHANN. LINDER, Flora Wiksbergensis. Stockholm 1716.

[2] Jmfr K. J. HENRIK WITTROCK, Från Botkyrka och Salem. Svenska Turistföreningens Årsskrift 1908.

Korpbergets öfre delar voro upptagna af tallskog, som på de högsta bärghällarna, där hafsvågorna i gamla tider spolat bort det mesta gruset, glesnade till det bestånd af »gårtallar», om hvilka redan LINDER talar.

Viksbergsholme med sin löfäng, där flera af Korpbergsväxterna återfunnos, fick också ett besök. Förmiddagen skred emellertid framåt, och i spridd ordning drog sig sällskapet småningom mot Hvitsand, där vi gästfritt mottogos och fägnades af ägaren, hofrättsrådet ALMGREN. De rika och synnerligen välvårdade botaniska anläggningarna studerades med stort intresse, tills det blef tid att med eftermiddagsbåten från Högantorps brygga återvända till Stockholm.

Fig. 1. Lindängen i Salem. Betad löfäng med uppväxande gran. O. ROSENBERG $19^{31}/_{5}09$ foto.

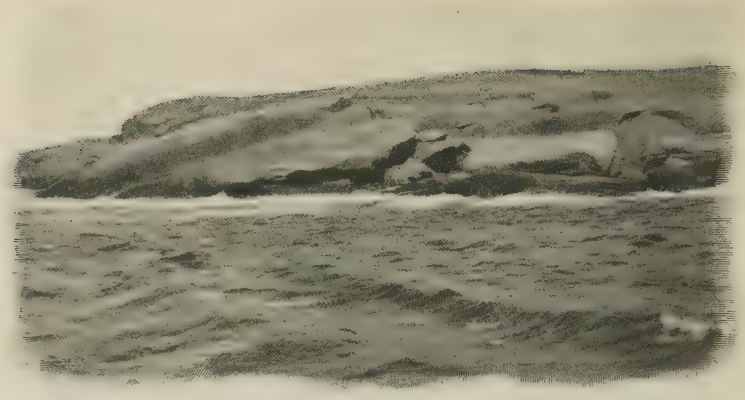
En växt ägnade vi under färden en alldeles särskild uppmärksamhet. Det var *Hedera Helix*, som här har sin mot norr längst framskjutna utpost, bekant redan genom LINDER, inom Sverige. I Viksbergstrakten finnas sålunda i Salems socken följande 4 lokaler för murgröna:

1) Nära *Högantorps* brygga. Enligt uppgift af hofrättsrådet ALMGREN. Denna lokal besökte vi ej.

2) *Lindängen.* Några stora områden inom densamma.

3) Det egentliga *Korpberget.* På en mängd punkter. Från en lokal hemfördes af några deltagare exemplar med långa spetsiga bladflikar

4) *Hvitsand.* Hofrättsrådet ALMGREN visade oss denna troligen nordligaste ståndort för *Hedera* i Sverige. Den låg intill Mälaren och omfattade en fläck på några kvadratmeter, där den var riklig, dels i strandsnåret, dels i den bakom detta vidtagande granskogen. På en *Alnus glutinosa*-stam klättrade den upp till en höjd af 4—5 meter.



Västkustsfärden.

Den 6 augusti.

Tidigt på morgonen denna dag sutto följande föreningsmedlemmar bänkade vid frukostbordet på Göta Källare i Göteborg: Karl Afzelius, Knut Almgren, Fredrik Dahlstedt, G. Wilh. Ekman, Kurt Falck, G. Lagerheim, Carl Malmström, Reinhold Matsson, Ebba Nordenson, Björn Palm, J. E. Palmér, O. Rosenberg, R. Sandegren, Rutger Sernander, Hernfrid Witte och Fr. Wulff. I vår krets hade vi också nöjet se tvenne medlemmar af Dansk Botanisk Forening: fröken Agnete Seidelin och kandidat K. Andersen. Här samlades vi nu som deltagare i den västkustsexkursion, hvilken beslutits på föreningens majsammankomst. Dagens resplan, som sedan i allt väsentligt fullföljdes, upptog som första nummer ett besök på Styrsö med omgifvande öar och därefter en motorbåtsfärd genom skärgården till Marstrand, där doktor John Bauman och tullförvaltaren Axel Lindström ombestyrt nattkvarter.

Vid *Styrsö* brygga ställde sig sällskapet, som nu ökats med John Bauman, Einar Klefbeck, Maria Lewin, Axel Liljedahl, Axel Lindström, A. H. Magnusson och Thorild Wulff, under badläkaren doktor Silfverskiölds ledning. Vi gingo under flitigt botaniserande utmed stranden (fig. 2). På den långgrunda sandstranden sträckte sig *Phragmites communis* med mer än 470 cm långa ofvanjordiska utlöpare ut i vattnet.

Donsö intresserade oss mest genom sin psammofila vegetation. På en sandstrand antecknades t. ex.:

Carex arenaria
Eryngium maritimum
Festuca rubra v. arenaria
Halianthus peploides
Plantago maritima
Triticum junceum

I tidtals vattenfyllda klippskrefvor växte täta bestånd af *Bulliarda aquatica*.

Bad och middag. Så förde vår motorbåt oss ut i skärgården, där vi gjorde strandhugg på *Vargö* och *Hyppeln*.

Vargö. Bland fynden bör nämnas *Botrychium ternatum*, ett stort exemplar intill en bergvägg i glest törnsnår.

Hyppeln. Här mötte oss den yttre skärgårdens intressanta strandflora. På klapperstrand antecknades:

Angelica litoralis
Crambe maritima
Cochlearia officinalis
Glaucium luteum
Malva silvestris
Silene maritima

Fig. 2. Från Styrsö strand. — O. Rosenberg $19^{6}/_{8}09$ foto.

På *Angelica litoralis* och *Silene maritima* växte *Cuscuta europæa* v. *halophyta*.[1]

Från strandens kolonivegetation antecknades *Hyoscyamus niger* växande i två rader ofvan hvarandra, hvilka tydligen uppväxt ur frön från tvenne gamla driftränder af olika ålder, ty den ena randen bestod af sterila ungplantor, i den andra voro exemplaren fertila. Västkustens hafsstranddrift är ännu oundersökt, men det är tydligt att i densamma ingå spridningsenheter af en del fanerogamer, som vi inne i landet äro vana att anse som ogräs. Så anträffar man på långt ut i den bohuslänska skärgården liggande öar på strandens tångbäddar *Anagallis arvensis*.

På aftonen i mörkningen landade vi i Marstrands hamn.

---

[1] Jmfr Sv. Bot. Tidskr. 1909 p. 12.

Den 7 augusti.

Koön. Tidigt på morgonen foro vi med gårdagens motorbåt till Koöns nordsida för att studera den förekomst af *Rhodiola rosea*, hvilken jag tolkat som en relikt från den atlantiska perioden.[1] Här växte denna vackra fjällväxt i talrika exemplar med grofva rhizom i springorna af en mot norr vänd bergsluttning på en höjd af 1 upp till 5 meter ofvan den nedanför liggande hafsytan tillsammans med:

Fig. 3. Från Vargö. Strandäng. — O. Rosenberg $19^{6}/_{8}09$ foto.

Agrostis sp.
Aira flexuosa
Calluna vulgaris
Cornus suecica
Erica Tetralix
Hieracium umbellatum
Lythrum Salicaria
Polystichum spinulosum
Sedum Telephium
Silene maritima.

Fjällbacka. Fran Marstrand for det nu något decimerade sällskapet — doktor Bauman och tullförvaltar Lindström stannade i Marstrand; disponenten Palmér och kyrkoherden Matsson reste åt ett annat håll — med

[1] R. Sernander, Om s. k. glaciala relikter. Bot. Notiser 1894.

ångbåt till Fjällbacka. Här möttes vi af fil. doktor Fr. R. Aulin, hvilken för denna och följande dag åtog sig det botaniska ciceronskap, som förut skötts af herrar Bauman, Liljedahl och Lindström.

Sedan vi installerat oss och ätit middag på det lilla trefliga hotellet, besågo vi Rammelklofvan och studerade betesmarkerna häromkring. Fotografien, fig. 4, är tagen, medan jakten på *Centunculus minimus* och *Radiola linoides* pågick som lifligast.

Vid *Lersten* hade doktor Aulin gjort ett fynd af *Carex incurva*, som i hög grad intresserade oss. *Carex incurva* är en arktisk och alpin växt, som också anträffas flerstädes i de norska fjällen. Men dessutom före-

Fig. 4. Betesmark vid Fjällbacka med *Centunculus* och *Radiola*. O. Rosenberg $19^{7}/_{8}09$ foto.

kommer den spridd längs den skandinaviska halföns västkust från Skåne upp till Ostfinnmarken på grusiga och sandiga stränder. Nu växte den här på sluttningen af en väldig sandbank full af postglaciala, sydliga hafsmollusker från atlantisk tid. Sanden var så lös, att gräs-örtmattan, i hvilken *Carex incurva* på ett stort område växte riklig, ej slutit sig. Den var också svagt rörlig, så att de låga, rikligt fruktbärande skotten till hälften voro höljda af flygsand. I samhället anmärktes för öfrigt:

Anthyllis Vulneraria
Carlina vulgaris
Festuca ovina
Leontodon autumnalis
Lotus corniculatus
Plantago lanceolata
Poa pratensis
Rumex crispus
Sedum acre.

Det förefaller ej otroligt, att *Carex incurva* är en rent lokal relikt från den atlantiska hafsstrand, invid hvilken den mäktiga sandbanken sammanvräktes. På den lösa, till vinddrift benägna sanden har växttäcket troligen alltid hållit sig mer eller mindre koloniartadt, och därmed var ett af villkoren uppfylldt för att *C. incurva* ej skulle undanträngas och förkväfvas. Af stort intresse var den rikliga *Uredo*, som professor LAGERHEIM[1] fann på dess blad och som han, om ock med tvekan, hänför till den (i Skandinavien) alpina *Puccinia silvatica* SCHRÖT. I så fall skulle vi sålunda här vid Lersten ha 2 lokala glacialrelikter från den atlantiska perioden.

I den lilla stämningsfulla hotellträdgården samlades på kvällen alla deltagarna, hvarvid en af oss lämnade en sammanställning af de hittills gjorda fynden och iakttagelserna ur synpunkten af den bohuslänska vegetationens utvecklingshistoria.

Den 8 augusti.

Hvalö. Den följande dagens sol hade redan lyst åtskilliga timmar öfver dansen på Fjällbacka gamla brygga, innan de lifskraftigaste elementen bland oss kunde slita sig därifrån. Emellertid voro vi redan på morgonen med en motorbåt ute i skärgården. Första strandhugget gjordes på Hvalö. De här vanliga törnsnåren kännetecknades af:

Anthyllis Vulneraria
Asplenium Trichomanes
Astragalus glyciphyllus
Calamintha Acinos
Campanula rotundifolia
Dianthus deltoides
Geranium sanguineum
Humulus Lupulus
Juniperus communis
Lappa major
Ligustrum vulgare
Origanum vulgare
Pimpinella Saxifraga
Prunus Padus
„ *spinosa* (med massor af *Polystigma ochraceum*, särskildt på de nedre bladen, mindre uppåt)
Rhamnus cathartica
„ *Frangula*
Ribes alpinum
„ *Grossularia*
„ *rubrum*
Rosa spp.
Rubus idæus
„ *saxatilis*
Senecio Jacobæa
Sorbus Aucuparia
Taxus baccata
Verbascum Thapsus
Viburnum Opulus

I ett strandsnår, bakåt begränsadt af fuktig äng, mot stranden af kolonivegetation med bl. a. *Scirpus maritimus* och *Stellaria crassifolia*, voro karaktärsväxterna:

Angelica litoralis
Dactylis glomerata
Euphorbia palustris
Geranium pratense

[1] Sv. Bot. Tidskrift 1909 p. 34.

Lappa major
Pyrus Malus
Salix viminalis
Spiræa Ulmaria

Hästvåmb. Blockstrandens karaktärsväxter voro:

Cakile maritima
Cerefolium silvestre
Crambe maritima
Galium Aparine
Lathyrus maritimus
Linaria vulgaris
Sonchus arvensis
,, *oleraceus*
Valeriana excelsa

I blockstalpen ofvan denna koloni började den första anläggningen af *törnsnåren* med bland annat:

Campanula persicæfolia
Lathyrus silvestris
Pimpinella Saxifraga
Prunus spinosa
Rosa spp.
Senecio Jacobæa.

Trinisla. I denna kala ös strandklapper anmärktes några små exemplar af *Stenhammaria maritima.*

Musö På de bohuslänska kustklippsplatåerna finnas några karakteristiska, svagt torfbildande växtsamhällen af hedtyp. Öfver en sådan klipp-heds-mosse gjordes här följande anteckning. — Den hade en yta af c:a 20 kvadratmeter. Torfven var 10—20 cm. mäktig och hade nyligen börjat tillgodogöras som bränntorf. Underlaget var ett skarpkantigt vittringsgrus, liggande direkt på hällen. Med undantag af några svackor med *Carex panicea* var vegetationen xerofil, bland annat med:

Antennaria dioica
Calluna vulgaris
Cetraria islandica
Cladina silvatica
Festuca ovina

I en dalkjusa antecknades från ett löfängsparti med starkt vindpiskadt träd-buskbestånd af:

Cratægus calycina
Corylus Avellana
Fraxinus excelsior
Juniperus communis
Ligustrum vulgare
Picea Abies
Prunus spinosa
Quercus pedunculata
Rosa spp.
Sorbus Aucuparia
Taxus baccata
Tilia europæa

bland de jätteblock, som bildade underlaget:

Hepatica triloba
Origanum vulgare
Pimpinella Saxifraga
Primula veris
Vicia sepium

Särskildt anmärkningsvärd är förekomsten af *gran* i ett enda af vinden misshandladt exemplar. Det ligger långt utom den egentliga grangränsen i denna del af Bohuslän.[1]

Grebbestad. Sedan vi här vid middagsbordet tagit afsked af hvarandra efter en i allo lyckad och angenäm färd, åkte de flesta till Tanums station för att därifrån fara vidare med tåget till Uddevalla eller Göteborg.

Af de exkursioner, föreningen på sitt sammanträde den 9 maj 1908 beslöt att anordna, kommo sålunda endast de två nu skildrade till utförande. Ty den planerade Ombergsfärden måste inställas på grund af bristande deltagare. Detta torde också för den närmaste framtiden lämna oss den erfarenheten att icke söka arrangera mer än *en* större exkursion för hvarje sommar. Däremot tala det lifliga deltagandet i Salemsfärden och den allmänna belåtenheten med densamma för att mindre utflykter i Stockholmstrakten vår eller höst icke böra försummas.

Rutger Sernander.

---

[1] Henrik Hesselman och Gunnar Schotte, Granen vid sin sydvästgräns i Sverige. Skogsvårdsföreningens Tidskrift 1906.

Nya medlemmar.

Som tidskriftens vidmakthållande på sin nuvarande nivå till stor del är beroende af ökadt medlemsantal, uppmanas alla för tidskriften intresserade att söka förvärfva nya medlemmar af föreningen.

Styrelsen har till medlemmar i föreningen invalt:

på förslag af läroverksadjunkten Birger Sylvén:
föreståndaren för Landtmannaskolan i Skara, direktör J. F. M. Hamnström;
farm. kand. J. Sigfrid N. Erikson, Skara;

på förslag af d:r N. Sylvén:
jägmästaren Ernst Andersson, Linghed (ständig ledamot);
agronomen G. Eliasson, Svalöf;
jägmästaren K. G. A. Gram, Vindeln;
agronomen I. Karlsson, Svalöf;
assistenten E. Ljung, Svalöf;
assistenten J. F. Lundberg, Svalöf;
jägmästaren Arv. Nilsson, Karlstad;
assistenten fil. kand. A. Tellander, Svalöf;
fil. kand. K. Tjebbes, Leeuwarden, Bagýnes traat, Nederländerna;
assistenten fil. kand. A. Walldén, Svalöf;
jägmästaren Adolf Welander, Gnesta.

på förslag af d:r Th. Wulff:
jägmästaren Elis Nilsson, Kolleberga, Ljungbyhed;
fru Elis Nilsson, Kolleberga, Ljungbyhed;
jägmästaren T. Schager, Kolleberga, Ljungbyhed;

på förslag af d:r O. Rosenberg:
regementsläkaren L. Trafvenfelt, Umeå;

på förslag af fil. stud. S. Selander:
fil. stud. R. Bryant Meisner, Stockholm.

NOTISER.

Till docent i botanik vid Stockholms Högskola har utnämnts f. assistenten vid Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet, afd. för landtbruksbotanik d:r TH. WULFF.

D:r N. Sylvén har förordnats att t. v. upprätthålla den efter prof. GUNNAR ANDERSSON lediga lektorsbefattningen i skogsbotanik vid Skogsinstitutet i Stockholm.

Vetenskapsakademien. Den 13 okt. 1909. Till införande i Arkiv för botanik antogs: Om Elodea canadensis' och Matricaria discoideas förekomst i Sverige af med. lic. SELIM BIRGER.

Till e. o. professuren i botanik i Uppsala hafva de sakkunniga förklarat samtliga sökande kompetenta i följande ordning. Prof. JUEL: 1) LIDFORSS, 2) ROSENBERG, 3) SVEDELIUS, 4) FRIES, 5) SKOTTSBERG. Prof. SERNANDER: 1) LIDFORSS, 2) ROSENBERG, 3) SVEDELIUS, 4) SKOTTSBERG, 5) FRIES. Prof. JÖNSSON: 1) LIDFORSS, 2) ROSENBERG, SVEDELIUS, FRIES utan ordningsföljd, 3) SKOTTSBERG.

FÖRTECKNING ÖFVER SVENSK BOTANISK LITTERATUR UNDER ÅR 1908

(JÄMTE TILLÄGG FÖR 1907)

SAMMANSTÄLLD AF

J. M. HULTH.

Utlänningars i Sverige tryckta arbeten äro betecknade med en *. Utländska arbeten om Sverige eller svenskar äro satta med petit. Ett † efter titeln anger, att jag icke sett uppsatsen i fråga. Rättelser och tillägg till denna förteckning mottagas med tacksamhet.

Abrahamsen, R., Botaniska trädgården i Paris. — Trädgården. Stockholm, 1908, (85—87, m. textfig.).

Adlerz, E[rnst], Några ord till svar på H. W. Arnells anmärkningar mot min »Bladmossflora». — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, ((65)—(66)). — Arnells referat ibid., ((46)—(48)).

— —, Referat i Sv. Bot. Tidskr.

Almquist, E[rnst], Neue Tatsachen zur Biologie der Typhusbakterie. — Centralbl. Bakt., Jena, Abt. 1, 45, Originale, 1907, (491—495).

— —, Studien über das Verhalten einiger pathogenen Mikroorganismen bei niedriger Temperatur. — Ibid., 48, 1908/09, (175—186, m. 22 textfig.).

Almquist, S[igfrid], Anmärkningar med anledning af H. Lindbergs Växtsynonymiska meddelanden. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, ((37)—(39)).

— —, Se Krok, Th. O. B. N.

— — och Lagerstedt, N. G. W., Lärobok i naturkunnighet. D. 1: Avd. 1. Läran om växterna (botanik). Åttonde uppl. bearb. af Gust. O. A:n Malme. Stockholm, P. A. Norstedt & Söner, 1908. 8:o. 111 s., 19 färgtr. pl., 91 textfig. 2,50 kr.

Aminoff, Fr., Förslag till skydd för vårt lands naturminnen. [Undert.: F. A—ff.] — Stockholm, Skogsvårds-För. Tidskr., 6, 1908, (54—58).

Andersen, M. P., Mendels lag om ärftlighet. — Trädgården, Stockholm, 1908, (19—20, 34—37).

Andersson, Gunnar, Nyare undersökningar af skotska torfmossar. [Referat af föredrag.] — Stockholm, Geol. För. Förh., 30, 1908, (260—262). — Yttrande af Sernander, Ibid., (262—267).

Arkiv för botanik. Utg. af K. Svenska Vetenskapsakademien i Stockholm. Bd 7: Häfte 1—2, 3—4 (= N:o 1—14). Bd 8: N:o 1—3, 5—9. Uppsala & Stockholm 1908. 8:o. (Bd 7: N:o 1—7 tryckta 1909).

Arnell, H[ampus] Wilh[elm] & *Jensen, C., Über einige seltene skandinavische Cephalozia-Arten. — Bot. Not., Lund, 1908, (1—16, m. 8 textfig.).

— —, [Meddelande om nya mossor i Sverige.] — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 1, 1907 [tr. 1908], (420—421).

— —, Referat i Sv. Bot. Tidskr., Bot. Centralbl.

— —, Se Adlerz, E., Hesselman, H., Holst, N. O.

Bergendal, David. Nekrolog:

Wulff, Thorild, David Bergendal. * $^{4}/_{5}$ 1855. † $^{23}/_{9}$ 1908. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, ((87)—(90) m. portr.).

Birger, Selim, Härjedalens kärlväxter. Stockholm, A. B. Nordiska bokhandeln i distr., 1908, (96). 8:o.

Utgör det växtgeogr. materialet till följ. afhandling:

— —, Om Härjedalens vegetation. — Ark. Bot., Stockholm, 7, N:o 13, 1908, (136, m. karta o. pl.).

— —, Rügen som exkursionsort för svenska botanister. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 1, 1907 [tr. 1908], (364—372, m. 4 textfig.).

— —, Växtlokaler från Skåne, Småland och Uppland. — Bot. Not., Lund, 1908, (215—221).

— —, Referat i Sv. Bot. Tidskr.

Blomqvist, S[ven] G:son, En egendomlig form af Pulmonaria officinalis L. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, ((65)).

Bohlin, Knut, Referat i Sv. Bot. Tidskr.

Cowles, H. C., Edaphic steppes in Sweden. [Med anl. af H. Witte, Till de svenska alfvarväxternas ekologi 1906.] — Bot. Gaz., Chicago, 44, 1908, (279—280).

Cöster, Bror Fredrik. † [$^{29}/_{1}$ 1843—$^{26}/_{4}$ 1908.] — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, ((58)); Bot. Not., Lund, 1908, (112).

Dusén, P[er], Über die tertiäre Flora der Seymour-Insel. (Wissenschaftl. Ergebnisse der Schwed. Südpolar-Exped. 1901—1903, 3, Lief. 3.) Stockholm, 1908, (27, m. 4 pl.).

— —, Beiträge zur Flora des Itatiaia. 1. — Ark. Bot., Stockholm, 8, N:o 7, 1908, (26, m. 5 pl.).

— — & *Neger, F. W., Chilenisch-pathagonische Charakterpflanzen. (Vegetationsbilder von Karsten u. Schenck, R. 6, H. 8), Jena, 1908, (12, m. pl. 43—48).

Edwall, Gustavo, Augusto Glaziou [brasil. botanist]. Notas biographicas. — São Paulo, Revista Soc. Scient., 2, 1907, (159—161).

Ekelöf, Erik, Bakteriologische Studien während der Schwedischen Südpolar-Expedition 1901—1903. (Wissenschaftl. Ergebnisse der Schwed. Südpolar-Exped. 1901—1903, 4, Lief. 7.) Stockholm, 1908, (120, 1 pl.).

Ekman, Wilh., Karta öfver Sveriges allmänna skogar, upptagande kronoparker, kronoöfverloppsmarker, icke utarrenderade domänskogar, allmänningar och rekognitionsskogar, utarbetad år 1907. — Skala 1 mill. Stockholm, Generalstabens Litogr. anstalt, [1908]. 3 blad. — Härtill 2 sidor text. Stockholm, Norstedt & Söner, 1908.

Erdmann, Edvard, Fynd af torf på Kattegats botten. — Stockholm, Geol. För. Förh., 30, 1908, (221—231, m. 5 textfig.). — Växtlämningar best. af G. Lagerheim och L. von Post.

Erikson, Johan, Studier öfver submersa växter. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, (175—200, m. 5 textfig.; tysk res., 197—199).

Eriksson, Jakob, Neue Studien über die Spezialisierung der grasbewohnenden Kronenrostarten. — Ark. Bot., Stockholm, 8, N:o 3, 1908, (26, m. 1 pl.).

— —, Om sot i hvete. [1. Stinksot i hvete (Tilletia Tritici och lævis). 2. Flygsot i hvete (Ustilago Tritici).] — Stockholm, Landtbr.-Ak. Handl., 47, 1908, (274—279, m. 2 textfig.). — Äfven som: Centralanst. f. jordbruksförs. flygblad, N:o 5.

— —, Om sot i korn och i hafre. [1. Flygsot i korn (Ustilago Hordei). 2. Täcksot i korn (Ustilago Jensenii). 3. Flygsot i hafre (Ustilago Avenæ). 4. Täcksot i hafre (Ustilago lævis).] — Stockholm, Landtbr.-Ak. Handl., 47, 1908, (280—285, m. 4 textfig.). Äfven som: Centralanst. f. jordbruksförs. flygblad, N:o 6.

— —, Om fruktträdsmögel och dess bekämpande. — Stockholm, Pomol. För. Årsskr., 8, 1907 [tr. 1908], (53—64, m. 12 textfig.).

— —, En ny växtsjukdom stadd på invandring [Puccinia Chrysanthemi Roze]. — Landtmannen, Linköping, 19, 1908, (781—782).

— —, Stachelbeermehltau und Stachelbeerkultur. — Prakt. Bl. f. Pflanzenbau, Stuttgart, 6, 1908, (121—126). †

Euler, Astrid, [Diatomaceer.] (I: Lönnberg, E., Om några fynd i Litorina-lera i Norrköping 1907.) — Ark. Zool., Stockholm, 4, N:o 22, 1908, (22—24).

— —. Se Euler, Hans.

Euler, Hans, Växtkemi. Dess grunder och resultat. D. 2—3. Stockholm, Geber, 1908, (viii, 252). 8:o. 20 cm. 4 kr., inb. 4,75.

— —, Grundlagen und Ergebnisse der Pflanzenchemie. T. 1. Das Chemische Material der Pflanzen. Braunschw., 1908, (213). 8:o.

— — & Astrid, Alkohole und Harzsäure im Blattfirnis von Alnus glutinosa. — Berlin, Ber. Deut. Chem. Ges., 40, 1907, (4760—4764).

Floderus, Björn, Bidrag till kännedomen om Salixfloran i Torne Lappmark. — Ark. Bot., Stockholm, 8, N:o 9, 1908, (53, m. 12 pl.).

Forssell, [Karl Bror Jakob]—Skårman [J. A. O.], Inledning till botaniken jämte ett bihang innehållande förklaring öfver botaniska termer. 7:e uppl., utg. af J. A. O. Skårman. Stockholm, Beijer, 1908, (156, m. 16 färgl. pl. o. 112 textfig.). 8:o. 21 cm. 3 kr.

Fries, Oscar Robert. Nekrolog:

Vestergren, T., Oscar Robert Fries. * $^{15}/_{4}$ 1840. † $^{18}/_{6}$ 1908. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, ((84)—(86) m. portr.).

Fries, Rob[ert] E[lias], Studien über die amerikanische Columniferenflora. — Stockholm, Vet.-Ak. Handl., 42, N:o 12, 1908, (67, m. 7 pl.).

— —, Entwurf einer Monographie der Gattungen Wissadula und Pseudabutilon. — Ibid., 43, N:o 4, 1908, (114, m. 10 pl.).

— —, Zur Kenntnis der Phanerogamenflora der Grenzgebiete zwischen Bolivia und Argentinien. 4. Einige choripetale und monokotyledone Fa-

milien. — Ark. Bot., Stockholm, 8, N:o 8, 1908, (51, m. 2 pl.). — Diagnoserna på de nybeskrifna formerna finnas också i: Repert. nov. spec. regni veget., Berlin, 6, 1908, (204—209).

Fries, Rob[ert[E[lias], Några drag ur Spironema fragrans-blommans biologi. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, (277—303, m. 10 textfig.; tysk res., 300—303).

— —. Einige weitere Bemerkungen über die Gattung Scoparia. — Genève, Bul. Boissier, Sér. 2, T. 8, 1908, (934—940).

— —, Referat i Bot. Centralbl.

Fries, Thore C[hristian] E[lias], Två nya alpina Taraxacum-arter af Ceratophorum-gruppen. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, (142—145, m. 9 textfig.).

Fries, Th[ore] M[agnus], Ett och annat om Linnæa borealis. — Fauna och Flora, Uppsala, 3, 1908, (57—82 m. textfig.). Äfven som särtr. 26 s. — Jfr Nathorst, A. G.

— —, [Lichenographia Scandinavica. Index:] Index nominum receptorum et synonymorum Lichenographiae Scandinavicae Friesianae inchoatus ab ill. lichenologo E. Kernstock perpolitus a G. Lindau. — Ann. Mycol., Berlin, 6, 1908, (230—267).

— —, Se Linné, Bref och skrifvelser; Skrifter.

Fröman, G[ustaf] A[lfred], [Typha angustifolia × latifolia och Carex canescens × loliacea. Förevisning.] — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, ((97)).

Geijer, Malin, Afvikande talförhållanden i blomman hos Menyanthes trifoliata L. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, (95—100, tysk res., 99—100).

*Gothan, W., Die fossilen Hölzer von der Seymour- und Snow Hill-Insel. (Wissenschaftl. Ergebnisse der Schwed. Südpolar-Exped. 1901—1903, 3, Lief. 8.) Stockholm, 1908, (33, m. 2 pl.).

Haglund, E[mil], Om våra högmossars bildningssätt. — Stockholm, Geol. För. Förh., 30, 1908, (294—316, m. fig.).

— —, Jättegröe i Jämtland. [Undert.: E. H—d.] — Sv. Mosskult. Tidskr., Jönköping, 22, 1908, (54—56).

— —, Redogörelse för torfjordundersökningar inom Jämtland sommaren 1907. — Ibid., (314—365).

— —, Fynd af bok i en skånsk mosse. — Ibid., (439—440).

Hagström, O., New Potamogetons. — Bot. Not., Lund, 1908, (97—108, m. textfig.).

— —. Se Holst, N. O.

Halle, Thore G[ustafso]n, Zur Kenntnis der mesozoischen Equisetales Schwedens. — Stockholm, Vet.-Ak. Handl., 43, N:o 1, 1908, (56, m. 9 pl.).

Nathorst, A. G., Om geologiska [och paleontologiska] arbeten utförda af Thore G:n Halle å Falklandsöarne. Referat af föredrag. — Stockholm, Geol. För. Förh., 30, 1908, (202—204).

Hedemann-Gade, E., Iakttagelser [ang. parasitsvampar] från Säfsnäs socken i Dalarna. (Skogsbot. o. skogszool. meddel. fr. reviren, 1.) — Stockholm, Skogsvårds-För. Tidskr., 6, 1908, Fackupps., (69—70).

Hedlund, Aug., Sammanvuxna granstammar. — Stockholm, Skogsvårds-För. Tidskr., 6, 1908, (332, m. fig.).

Hedlund, T[eodor], Om sjukdomar och skador å landtbruksväxter i Malmöhus län. — Malmö, Malmöhus Hush.-Sällsk. Kvartalsskr., 1907, (752—774).

Heintze, Aug., Växtgeografiska anteckningar från ett par färder genom Skibottendalen i Tromsö amt. — Ark. Bot., Stockholm, 7, N:o 11, 1908, (71).

Henning, E[rnst], Huru skall man på ett enkelt och billigt sätt bekämpa den amerikanska krusbärsmjöldaggen? — Landtmannabladet, Stockholm, 1908, N:o 5—6. — Äfven som särtr. 23 s.

Henriksson, J., Herba Menthæ piperitæ. En kort studie af moderväxterna till den i handeln förekommande drogen. — Sv. Farm. Tidskr., Stockholm, 12, 1908, (205—208, 225—231, m. textfig.).

Hesselman, Henrik, Orobanche alba Stephan *rubra Hooker och dess förekomst på Gotland. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 1, 1907 [tr. 1908], (373—384, m. 4 textfig.).

— —, Om flygsandsfälten på Fårön och skyddsskogslagen af den 24 juli 1903. — Stockholm, Skogsvårds-För. Tidskr., 6, 1908, (1—45, m. 27 textfig.); Stockholm, Medd. Statens Skogsförsöksanst., 5, 1908 [tr. 1909], (1—45, tysk res., i—iv).

— —, Vegetationen och skogsväxten på Gotlands hällmarker. En undersökning med anledning af ett lagförslag. — Stockholm, Skogsvårds-För. Tidskr., 6, 1908, Fackupps., (93—199, m. 38 textfig., 1 karta); Stockholm, Medd. Statens Skogsförsöksanst., 5, 1908 [tr. 1909], (61—167, tysk res. vii—xiii).

H. W. Arnell har bestämt mossorna.

— —, En stor hästkastanje. (Medd. om naturminnen, 18.) — Stockholm, Skogsvårds-För. Tidskr., 6, 1908, (492—493, m. 1 textfig.).

— —, Beståndsbildande ormgran. (Picea excelsa Link f. virgata Jacq.) (Material f. stud. af skogsträd. raser, 9.) Stockholm, Skogsvårds-För. Tidskr., 6, 1908, (585—616, m. 19 fig.). — Stockholm, Medd. Statens Skogsförsöksanst., 5, 1908 [tr. 1909], (195—226, tysk res. xix—xxii).

Holmberg, Otto R[udolf], Studier öfver släktet Atropis. 1—2. — Bot. Not., Lund, 1908, (245—256).

— —, Jemförande försök med olika groningsmetoder för ängsgröe. — Tidskr. f. landtmän, Lund, 1908, (99—100).

Holmgren, And[ers], Bidrag till kännedomen om norra Jämtlands fjällskogar. — Stockholm, Skogsvårds-För. Tidskr., 6, 1908, Fackupps., (205—248, m. 18 textfig.).

Holst, Nils Olof, Efterskörd från de senglaciala lagren vid Toppeladugård. Stockholm, Sver. Geol. Unders., Ser. C: N:o 210 [= Årsbok, 2 (1908), N:o 2], 1908, (22).

Växtlemningar ha granskats af H. W. Arnell, O. Hagström, G. Lagerheim, O. Nordstedt, C. Raunkiaer m. fl. — Det af Hagström som Holstia splendens n. gen. & sp. beskrifna fossilet har nu befunnits vara Potamogeton prælongus Wulf.

Holtmeijer-Schomberg, Die Entwicklung und Organisation der Pflanzenzüchtung in Dänemark, Schweden und der Probstei. — Landw. Jahrb., Berlin, 1908, (317—380). †

Hultmark, D., Granar af ovanlig typ. — Stockholm, Skogsvårds-För. Tidskr., 6, 1908, (524—526, m. 3 textfig.).

Huss, Harald, Morphologisch-physiologische Studien über zwei aromabildende Bakterien. Bacillus esterificans Maassen und Pseudomonas Trifolii nov. spec. — Centralbl. Bakt., Jena, Abt. 2, 19, 1907, (50—70, 149—161, m. 5 pl.).

— —, Zur Charakteristik einer neuen, aus sterilisierter Dosenmilch isolierten Bakterie »Plectridium novum». — Ibid., (256—263, 420—425, m. 1 pl.).

— —, Durch eine Micrococcus hervorgerufene Gelbbraunfärbung von Hartkäse. Ibid., (518—526).

— —, Beitrag zur Kenntnis der Erdbeergeruch erzeugenden Bakterien. — Ibid., (661—674).

— —, Eine fettspaltende Bakterie (Bactridium lipolyticum n. sp.). — Ibid., 20, 1907/08, (474—484).

*Jensen, C. Se Arnell, H. W.

Johansson, K[arl], Hieracia vulgata Fr. från Torne Lappmark. — Ark. Bot., Stockholm, 7, N:o 12, 1908, (48, m. 5 pl.).

— —, Ytterligare om Potentilla fruticosa på Gotland. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, ((59)—(62), m. 2 textfig.). Jfr Vestergren, T.

— —, Om fyllodi hos Anemone silvestris L. — Ibid., ((62)—(64), m. 1 textfig.).

— —, Hieracia alpina från Torne Lappmark. — Bot. Not., Lund, 1908, (149—182).

Juel, O[skar], Ein Beitrag zur Kenntnis des Uromyces Poae Rabenh. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, (169—174, m. 2 textfig.).

— —, Referat i Bot. Centralbl.

Kallin, Karl Erik, En kortbarrig tall med egendomlig förgrening. — Stockholm, Skogsvårds-För. Tidskr., 6, 1908, (526—527, m. fig.).

*Kernstock, E., Se Fries, Th. M.

Kjellman, Frans Reinhold, † $^{22}/_{4}$ 1907. Nekrologer:

Svedelius, Nils, Frans Reinhold Kjellman. — Stockholm, Vet.-Ak. Årsbok, 6, 1908, (279—300, m. portr.). — Öfvers. på tyska i Berlin, Ber. D. bot. Ges., 26 a, 1908, Generalvers.-H., ((55)—(75), m. portr.).

Wille, N., Frans Reinhold Kjellman. — Bergen, Naturen, 31, 1907, (161—165, m. 1 portr.)

Kindberg, N[ils] C[onrad], Bryogeografiska uppgifter. — Bot. Not., Lund, 1908, (69—70).

— —, Om släktet Betula. — Ibid., (139—140).

Krok, ¡Th[orgny] O[ssian] B[olivar] N[apoleon] och Almquist, S[igfrid], Svensk flora för skolor. 1. Fanerogamer. 11:e uppl. Stockholm, Beijer, 1907, (291). Titeluppl. ibid. 1908.

Kylin, Harald, Zur Kenntnis der Algenflora der schwedischen Westküste. — Ark. Bot., Stockholm, 7, N:o 10, 1908, (10, m. 1 textfig.).

— —, Undersökningar öfver det röda färgämnet hos Ceramium rubrum. [Ref. af föredr.] — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, ((93)—(94)).

Lagerberg, Torsten, Morphologisch-biologische Bemerkungen über die Gamophyten einiger schwedischer Farne. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, (229—276, pl. 10—11, 9 textfig.; svensk sammanfattning s. 265—274).

— —. [Melampyrum nemorosum × pratense funnen vid Borgholm]. — Ibid., ((92)).

Lagerheim, G[ustaf], Bestämning af talk i mjöl och andra vegetabiliska pulver. — Sv. Farm. Tidskr., Stockholm, 12, 1908, (101—104, m. 1 textfig.).

— —. Se Erdmann, E., Holst, N. O.

Landgraff, Kurt, Grenlös ormgran. — Stockholm, Skogsvårds-För. Tidskr., 6, 1908, (527).

Larsson, Robert, Lepidium densiflorum Schrad. [Undert.: R. L.] — Bot. Not., Lund, 1908, (67).

— —, Cnidium venosum i Skåne. — Ibid., (229).

Lidforss, B[engt], Über kinoplasmatische Verbindungsfäden zwischen Zellkern und Chromatophoren. — Lund, Univ. Årsskr., Afd. 2, N. F., 4, N:o 1 [= Fysiogr. Sällsk. Handl., N. F., 19, 1], 1908, (38, m. 4 pl.).

— —, Weitere Beiträge zur Kenntnis der Psychroklinie. — Ibid., 4, N:o 3 [= 19, 3], 1908, (18, m. 3 pl. o. 2 textfig.).

Liljewall, Frans, Blommande sagopalm. Af F. L—w—. — Trädgården, Stockholm, 1908, (21—22, m. textfig.).

Lind, J., Sur le développement et la classification de quelques espèces de Gloeosporium. — Ark. Bot., Stockholm, 7, N:o 8, 1908, (23, m. 3 pl.).

— —, Liste over Svampe indsamlede under Svenska Botaniska Föreningens Exkursion til Billingen 1907. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 1, 1907 [tr. 1908], (385—388).

*Lindau, G. Se Fries, Th. M.

Lindberg, Ferd., En »sammansatt» gran. — Stockholm, Skogsvårds-För. Tidskr., 6, 1908, (66—67, m. textfig.).

Lindell, R., En flygrönn [Bosjökloster, Skåne]. — Stockholm, Skogsvårds-För. Tidskr., 6, 1908, (237, m. fig.).

Lindman, C[arl] A[xel] M[agnus], Botanikens första grunder. Lärobok för realskolan. 2:a uppl. Stockholm, Norstedt & Söner, 1907, (118, m. 10 pl. färgl., 195 textfig.). 8:o.

— —, Ueber das Blühen von Lamium amplexicaule L. — Ark. Bot., Stockholm, 8, N:o 5, 1908, (25, m. 7 textfig.).

— —, Einige sterile Blütenpflanzen auf einem schwedischen Moor. — Bot. Not., Lund, 1908, (55—67, 1 textfig.).

— —, Lycopodium complanatum L. *moniliforme n. subsp. — Hedwigia, Dresden, 47, 1908, (131—132, m. textfig.).

Lindwall, C. W., Ett par små drag af floran i Kronobergs län. — Bot. Not., Lund, 1908, (109—111).

Linné, Carl von, Bref och skrifvelser af och till Carl von Linné med understöd af svenska staten utg. af Upsala Universitet. Afd. 1. D. 2. Skrifvelser och bref till K. Svenska Vetenskaps-Akademien och dess sekreterare utgifna och med upplysande noter försedda af Th. M. Fries.

Stockholm, A.-B. Ljus, 1908, (ix, 373). 8:o. (Ett »Postscriptum», 3 opag. sid., innehållande rättelser, utkom strax efteråt.)

Linné, Carl von, Skrifter af Carl von Linné utgifna af Kungl. Svenska Vetenskapsakademien. 4. Valda smärre skrifter af botaniskt innehåll dels af honom författade på svenska språket dels öfversatta af några hans lärjungar och Th. M. Fries. 1. Uppsala, 1908, (1—320, m. pl.).

— —, Cartas de propria mano de C. Linneo que se conservan en el jardín botánico de Madrid. — Madrid, Mem. R. Soc. Espan. hist. nat. 5, Mem. 3a, 1908, (93—151).

Bref till Joseph de Carvajal och Löfling. De svenska äro öfvers. till spanska.

— —, Biografier m. m.

Ascherson, P., [Zur Erinnerung an Linné.] — Berlin, Verh. bot. Ver., 49 (1907) 1908, (vii—xvi).

Buekers, P. G., Het leven van Linnaeus. — Haarlem, Bull. Kolon. Mus., 40, 1908, (58—71, m. 2 portr.).

Chamberlain, H. St., Goethe, Linné und die exakte Wissenschaft der Natur. — Wiesner-Festschrift, 1908, (225—238).

Federley, Harry, Carl von Linné och hans betydelse för naturvetenskaperna. — Helsingfors, Medd. Soc. Fauna et Fl. Fenn., 34, 1907—1908, (2—11).

Kraepelin, K., Zum Gedächtnis Carl von Linné's. — Hamburg, Verh. natw. Ver., (3. F.) 15, (1907), 1908, (65—74).

Ludwig, A., Carl von Linné. — Ber. philom. Ges. Els.-Lothr., 3, 1908, (461—465). †

Mangin, L., Les fêtes du bicentenaire de Linné à Upsal et à Stockholm (Mai 1907). — Bul. Muséum, Paris, 13, 1907, (371—374).

Murrill, W. A., Exercises commemorating of the two hundreth anniversary of the birth of Linnæus. — New York, J. Bot. Gard., 8, 1908, (123—139, pl. 39, fig. 16—20).

NEW YORK. New York Academy of sciences. [Redogörelse för akademiens Linnéfest i] New York, Ann. Acad. Sc., 18, P. 1, 1908, (1—90, m. pl.).

Roth, E., Carl von Linné. — Halle, Leopoldina, 43, 1907, (44—47).

Rydberg, Per Axel, Linnaeus and american botany. — New York, Ann. Acad. Sc., 18, P. 1, 1908, (32—40, m. textfig.).

Suringar, J. Valckenier, Linnæus. s'Gravenhage, M. Nijhoff, 1908, (106). 8:o.

Wettstein, R. von, [Karl v. Linné.] Festrede. Wien, Verh. Zool. Bot. Ges., 57, 1907, ((140)—(152)).

Örtendahl, Ivan, Från Linnés Hammarby. — Trädgården, Stockholm, 1908, (83—84, m. 4 textfig.).

Lübeck, R., Egendomliga barrträdsformer. — Stockholm, Skogsvårds-För. Tidskrift., 6, 1908, (218—220, 3 fig.).

Maass, Alex., Kubikinnehållet och formen hos tallen och granen inom Särna socken i Dalarna. — Stockholm, Skogsvårdsför. Tidskr., 6, 1908, Fackupps., (401—460, m. textfig.); Stockholm, Medd. Statens Skogsförsöksanstalt, 5, 1908 [tr. 1909], (227—286; tysk res. xxiii—xxix).

Malme, Gust[af] O[skar] A[ndersso]n, Über die Asclepiadeen-Gattungen Araujia Brotero und Morrenia Lindley. — Ark. Bot., Stockholm, 8, N:o 1, 1908, (30, m. 1 pl., 2 textfig.).

— —, Afvikande tal- och ställningsförhållanden i blomman hos Gentiana campestris L. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 1, 1907 [tr. 1908], (354—360, tysk res. 359—360).

— —, Om förgrenade årsskott hos Calluna vulgaris (L.) Salisb. — Ibid., 2, 1908, (85—92, tysk res. 93—94).

Malme, Gust[af] O[skar] A[ndersso]n, Contributions à l'étude des espèces paraguayennes du genre Oxypetalum R. Br. 1. Sections Tweediopsis. — 2. Espèces et unités nouvelles de la flore paraguayenne. — Genève, Bul. Boissier, Sér. 2, 8, 1908, (98—106, 395—401).
— —, Se Almquist, S. & Lagerstedt, N. G. W.
— —, Referat i Sv. Bot. Tidskr.
— —, Se exsiccat i slutet af förteckningen.
Malte, M. O., Om cellkärnans byggnad hos Euphorbiaceerna. (Mit einem deutschen Resumé.) (Föregående meddelande.) — Bot. Not., Lund, 1908, (75—87, m. textfig.).
— —, Alchemilla pratensis Schm. i Sverige. — Ibid., (213—214).
— —, Referat i Bot. Not.
Matsson, L[ars] P[eter] Reinhold, Referat i Sv. Bot. Tidskr.
Meisner, Rudolf Bryant, Ulex europæus i Bohuslän. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, ((64)).
Melin, Ragnar, Bidrag till frågan om barkborrarna såsom primär orsak till trädtorka. — Stockholm, Skogsvårds-För. Tidskr., 6, 1908, (46—48, m. textfig.).
Molér, Thjelvar, Über den Chlorophyllgehalt anthocyanführender Blätter. (Vorläufige Mitteilung.) — Bot. Not., Lund, 1908, (49—53, 1 textfig.).
Nathorst, A[lfred] G[abriel], Paläobotanische Mitteilungen. 3 [Lycostrobus Scotti eine grosse Sporophyllähre aus den rätischen Ablagerungen Schonens]. — Stockholm, Vet.-Ak. Handl., 43, N:o 3, 1908, (14, m. 2 pl.).
— —, — —. 4—6. [4. Über die Untersuchung kutinisierter fossiler Pflanzenteile. 5. Über Nathorstia Heer. 6. Antholithus Zeilleri n. sp. mit noch erhaltenen Pollenkörnern aus den rhätischen Ablagerungen Schonens.] — Ibid., 43, N:o 6, 1908, (32, m. 4 pl., 1 textfig.).
— —, — —. 7. [Über Palissya, Stachyotaxus und Palaeotaxus.] — Ibid. N:o 8, 1908, (20, m. 3 pl., 12 textfig.).
— —, Om linneafynden på Grönland. — Fauna och Flora, Uppsala, 3, 1908, (243—246). Med anledn. af Th. M. Fries' uppsats ibid.
— —, Se Halle, T. G:n.
Neuman, L[eopold] M[artin], Några ord med anledning af H. G. Simmons' senaste uppsatser. — Bot. Not., Lund, 1908, (17—36). — Jfr litteraturförteckningen för år 1907 s. (112).
Nilsson, Heribert, Vinterknopparna hos släktet Salix och deras betydelse för artbestämningen. — Bot. Not., Lund, 1908, (197—212, m. textfig.).
Nilsson-Ehle, Herman, Einige Ergebnisse von Kreuzungen bei Hafer und Weizen. — Bot. Not., Lund, 1908, (257—294).
Nordstedt, O[tto], Index Desmidiacearum citationibus locupletissimus atque bibliographia. Supplementum. Opus subsidiis Regiæ Academiæ scient. Sueciæ editum. Lundæ 1908, Berolini Fratres Borntræger, (149). 4:o.
— —, Referat, notiser m. m. i Bot. Not.
— —. Se Notiser, Botaniska.
— —. Se Holst, N. O.
Nordström, Karl B., Växtgeografiska anteckningar för Bleking. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, ((40)—(43)).

Nordström, Karl B., Några skandinaviska adventivväxter. — Ibid., ((43)—44)).

Norén, C[arl] O[tto], Zur Entwicklungsgeschichte des Juniperus communis. Akademische Abhandlung. Uppsala, Univ. Årsskr., 1907, Matem. o. naturv., 1, (64, m. 4 pl.).

— —, Zur Kenntnis der Entwicklung von Saxegothaea conspicua Lindl. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, (101—122, pl. 7—9, 3 textfig., sv. sammanf. 117—120).

Notiser, Botaniska, för år 1908 . . . utgifna af C. F. O. Nordstedt. Lund, (Distributör C. W. K. Gleerup), (iv+294, m. pl.). 8:o. 6 kr.

*Ostenfeld, C. H., Bemærkninger i Anledning af nogle Forsög med Spireevnen hos Frö, der har passeret en Fugls Fordöjelsesorganer. (With an english summary.) — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, (1—11, engl. summ. 9—11).

Palm, Björn, Till kännedomen om Stockholmstraktens svampflora. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, (38—48).

— —, Scolopendrium vulgare Sm. i Halland. — Ibid., (151—156).

Pihl, Axel, Kärnlösa frukter. Af A. P. — Trädgården, Stockholm, 1908, (94—96, m. textfig.).

Post, Lennart von. Se Erdmann, E.

Påhlman, Georg, Stachys officinalis L. i Kungsmarken. — Bot. Not., Lund, 1908, (37—38).

— —, En för Sverige ny form af Anemone Hepatica L. — Ibid., (223—228, m. textfig.).

Rabenius, Gösta, Gran af ovanlig typ. — Stockholm, Skogsvårds.-För. Tidskr., 6, 1908, (141, m. textfig.).

Rosenberg, O[tto], Zur Kenntnis der präsynaptischen Entwicklungsphasen der Reduktionsteilung. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 1, 1907 [tr. 1908], (398—410, pl. 7, svensk sammanf. 407—408).

— —, Om växternas utbildning i rinnande vatten. — Ibid., (429—432, m. 2 textfig.).

— —, Skottföljden hos Drosera. — Ibid., 2, 1908, (157—168, m. 7 textfig.).

— —, Se Tidskrift, Svensk botanisk. (Red.)

*Rothpletz, Aug., Über Algen und Hydrozoen im Silur von Gotland und Oesel. — Stockholm, Vet.-Ak. Handl., 43, N:o 5, 1908, (25, m. 6 pl.).

Rydberg, Per Axel, Notes on Philotria Raf. — New York, Bull. Torrey Bot. Cl., 35, 1908, (456—465).

— —, Notes on Rosaceae. 1. — Ibid., (535—542).

— —, Rosaceae. — North American Flora, 22: P. 4, New York 1908, (239—388). †

— —, Se Linné, biogr.

Samuelsson, Gunnar, Några Archieracier från Västerbotten. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, (139—141).

— —, Tall med gulhvita årsskott. — Ibid., ((5) m. textfig.).

Schotte, Gunnar, Ekskogarna vid Örsedala i Halland. — Stockholm, Skogsvårds.-För. Tidskr., 6, 1908, (205—217, med 8 textfig.).

— —, Vildt växande hängbokar. (Fagus silvatica f. tortuosa Dipp.) (Meddel. om naturminnen, 16.) — Ibid., (271—277, m. 5 textfig.).

— —, Iakttagelser från spridda delar af landet sommaren 1907. [Observationer öfver parasitsvampar i skogsträden. — Hexkvastar. — Hvitbarriga tallar.] (Skogsbot. o. skogszool. meddel. fr. reviren, 3.) — Ibid., Fackupps., (72—75, m. 2 fig.).

Sernander, R[utger], Pilularia globulifera L. funnen i Närke. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 1, 1907 [tr. 1908], (424—429).

— —, Stipa pennata i Västergötland. En studie öfver den subboreala periodens inflytande på den nordiska vegetationens utvecklingshistoria. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, (49—84, 201—228, m. 2 textfig.). Upps. afsl. 1909.

— —, [Primula officinalis f. acaulis från Uppsala-trakten]. — Ibid., ((92)).

— —, Hornborgasjöns nivåförändringar. — Stockholm, Geol. För. Förh., 30, 1908, (70—103, m. pl. o. karta).

— —, Om Ancylustidens människa och tallperioden i södra Skandinavien. [Referat af föredrag.] — Ibid., (388—398).

— —, [Nyare undersökningar af skotska torfmossar. Diskussionsinlägg.] Se Andersson, Gunnar.

— —, Se Stockholm, Svenska botaniska föreningen, Föreningens sommarexkursion 1907.

— —, Se Weiss, F. E.

Simmons, Herman G[eorg], Några ord om de svenska fyndorterna för Beta maritima L. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, (146—150).

— —, Antwort auf J. Witaseks Erwiderung. — Bot. Not., Lund, 1908, (71—74).

— —, Några ord med anledning af L. M. Neumans angrepp. — Ibid., (113—138). Jfr litteraturförteckningen för år 1907 s. (112).

Sjögren, H., Bilder ur växternas lif. Karlshamn 1907, (133). 8:o.

Sjöstedt, Yngve, Akaziengallen und Ameisen auf den Ostafrikanischen Steppen. Biologische Studien. (Sjöstedts Kilimandjaro-Meru-Expedition, 8, 4.) Uppsala 1908, (97—118, pl. 6—8).

Skottsberg, Carl, Om växtligheten å några tångbäddar i nyländska skärgården i Finland. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 1, 1907 [tr. 1908], (389—397, m. 3 textfig.).

— —, Den svenska magellansexpeditionen på Falklandsöarna. — Ymer, Stockholm, 28, 1908, (107—110).

— —, Den svenska magellansexpeditionens arbeten i området kring Cami (Lago Fagnano) i Eldslandet. — Ibid., (217—221).

— —, Den svenska magellansexpeditionens arbeten under vintern 1908. — Ibid., (334—340).

— —, Swedish magellanian expedition, 1907—1909. — Geogr. Journal, London, 31, 1908, (640—645), 32, 1908, (485—488, 591—594).

Skårman, J[ohan] A[lbert] O[tto]. Se: Forsell, K. B. J.

STOCKHOLM, Kungl. Svenska Vetenskapsakademien. [Redogörelse för förhandlingar af botaniskt intresse.] Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 1, 1907, (421—423); 2, 1908, ((33)—(34), (56)—(57), (97)—(98)).

— —, — —. Se Arkiv för botanik.

— —, Svenska botaniska föreningen.

[Redogörelse för förhandlingar.] — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 1, 1907, (411—412); 2, 1908, ((31), (53)—(55), (91)).

— —, — —, Sernander, Rutger, Föreningens sommarexkursion 1907. — Ibid., 1, 1907, (412—418, m. textfig.).

— —, — —. Se Tidskrift, Svensk botanisk.

— —, Botaniska Sällskapet. [Redogörelse för förhandlingar.] — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 1, 1907, (419—420); 2, 1908, ((32); (56)).

*Stolley, E. Se Wiman, C.

Svedelius, Nils, Über den Bau und die Entwicklung der Florideengattung Martensia. — Stockholm, Vet.-Ak. Handl., 43, N:o 7, 1908, (101, m. 4 pl. o. 63 textfig.). — Utdrag häraf i Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, ((94)—97)).

— —, Ett af vinden ensidigt utbildadt träd (Ficus bengalensis L.). — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, ((1)—(4), m. 3 textfig.).

— —, Se Kjellman, F. R.

Sylvén, Nils, Die Genliseen und Utricularien des Regnell'schen Herbariums. — Ark. Bot., Stockholm, Bd 8, N:o 6, 1908, (48, m. 7 pl.).

— —, Anteckningar om floran vid Vassijaure — Torne träsk. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, (12—31, pl. 1—5). Närmast som tillägg till upps. af M. Sondén i samma tidskr., 1, 1907., (215—242).

— —, Thlaspi alpestre L. spontan i Västergötland. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, ((67)—(72)).

— —, Om könsfördelningen hos tallen. — Stockholm, Skogsvårds-För. Tidskr., 6, 1908, (73—86, m. 8 textfig.); Stockholm, Medd. Statens Skogsförsöksanstalt, 5, 1908 [tr. 1909] (47—60, tysk res. v—vi).

— —, Trenne skogsträd [:gran, tall, björk] med grenar, som antagit stamform. (Meddel. om naturminnen, 17.) — Stockholm, Skogsvårds-För. Tidskr., 1908, (278—283, m. 5 textfig.).

— —, Material för studiet af skogsträdens raser. 4. Ormgranar i Hassle socken i norra Västergötland. 5. Dichotyp gran från Forserum i Småland. 6. Pelarliknande gran. 7. Ny form af gran med abnorm klorofyllbildning. 8. Tabulæformis-artade granar å Holaveden. — Stockholm, Skogsvårds-För. Tidskr., 6, 1908, (457—481, m. textfig.); Stockholm, Medd. Statens Skogsförsöksanstalt, 5, 1908, [tr. 1909], (169—193; tysk res. xv—xviii).

Tamm, Adolf, Vacker ormgran. — Stockholm, Skogsvårds-För. Tidskr., 6, 1908, (333, m. fig.).

Tedin, Hans, Korsning i sädesförädlingens tjänst. Mendelska lagen. Föredrag . . . Stockholm, Landtbr.-Ak. Handl., 47, 1908, (146—163, m. textfigg.).

— —, Ueber die Merkmale der zweiseitigen Gerste, ihre Konstanz und ihren systematischen Wert. — D. landw. Presse, Berlin, 1908, (731, 841—842). †

Theorin, P[ehr] G[ustaf] E[manuel], Anmärkningar om några växtarters trichomer. — Ark. Bot., Stockholm, 7, N:o 9, 1908, (56, m. 1 pl.).

Tiberg, H. V., Om bäfverminnen och mosstillväxt. — Sv. Mosskult. Tidskr., Jönköping, 22, 1908, (106—108).

Tidskrift, Svensk botanisk, utgifven af Svenska botaniska föreningen.

Redaktör: O. Rosenberg. Bd 1 (1907): H. 4; Bd 2 (1908): H. 1—3. Stockholm. 8:o. Bd 2: H. 4 utkom i januari 1909. — Prenumer.-afg. 15 kr. Medlemsafgift 10 kr.

Troili-Petersson, Gerda, Studien über das Wachstum des Bakterium typhosum und des Vibrio choleræ in sterilisierten und nichtsterilen Abfallstoffen und Abwässern. — Centralbl. Bakt., Jena, Abt. 1, 45, Originale, 1907, (5—15).

— —, Fortgesetzte Studien über das Wachstum einiger pathogener Bakterien in sterilisierten und nichtsterilen Abfallstoffen. — Ibid., 48, Originale, 1908/09, (129—135).

Törnblom, Gustav, Iakttagelser öfver Helianthemum canum (L.) Baumg. och Helianthemum oelandicum (L.) Willd. på Ölands alfvar. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, (32—37, m. 2 textfig.).

UPPSALA. Botaniska sektionen af Naturvetenskapliga studentsällskapet. [Redogörelse för förhandlingar $^{17}/_{9}$—$^{16}/_{11}$ 1907, $^{4}/_{2}$—$^{12}/_{5}$ 1908.] — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 1, 1907, (420—421), 2, 1908, ((92)—(97)).

Wahlgren, A., Schüttesvampen [Lophodermium pinastri] och våra »tyska» tallbestånd. — Stockholm, Skogsvårds-För. Tidskr., 6, 1908, (482—485).

Weiss, F. E., The dispersal of fruits and seeds by ants. [Hufvudsakligen efter Sernander, R., Entwurf einer Monographie der Europ. Myrmekochoren, 1907.] — N. Phytol., London, 7, 1908, (23—28, 1 textfig.).

Vestergren, Tycho, Aecidium alaskanum Trel. und Aecidium Orchidearum Desm. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, ((6)—(8) m., 1 textfig.).

— —, Potentilla fruticosa på Gotland [Hejnums s:n]. — Ibid., ((44)—(45)). — Jfr Johansson, K.

— —, Referat i Sv. Bot. Tidskr.

— —, Se Fries, O. R., Nekrolog.

— —, Se Exsiccat i slutet af förteckningen.

Westerlund, Carl Agardh. [$^{12}/_{1}$ 1831—$^{29}/_{2}$ 1908.] — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, ((58)); Bot. Not., Lund, 1908, (70).

Westling, R[ichard], Kort handledning i mikroskopisk teknik. Stockholm, Beijers Förlags A.-B., 1908, (53, ii, m. 11 textfig.). 8:o. 1 kr.

— —, Om organografien hos Ranunculus bulbosus L . . . — Stockholm, Farmac. För. Förh., 1907, (197—205, m. 15 textfig.). Äfven som särtr. 9 s., 15 textfig.

— —, Om ståndarhåren hos svenska Verbascumarter. — Sv. Farm. Tidskr., Stockholm, 12, 1908, (405—413, m. textfig.).

Wibeck, Edward, Iakttagelser från Småland och Öland sommaren 1907. Observationer öfver parasitiska svampar på träd och buskar. (Skogsbot. o. skogszool. meddel. fr. reviren, 2.) — Stockholm, Skogsvårds-För. Tidskr., 6, 1908, Fackupps., (70—72).

Wiman, Carl, Studien über das nordbaltische Silurgebiet. 2. — Uppsala, Bull. Geol. Inst., 8 (1906—07), N:o 2, 1908, (73—168, m. pl. o. tabeller). Kalkalger, bestämda af E. Stolley, anföras S. 122 (Chasmopskalk), 148—149 (Östersjökalk).

Winbergh, Arne, Ett exemplar af en rikgrenig tall. — Stockholm, Skogsvårds.-För. Tidskr., 6, 1908, (331 m. fig.).

Witte, Hernfrid. Se Cowles, H. C.

Wittrock, K[url] J[ohan] Henrik, Från Botkyrka och Salem . . . — Stockholm, Sv. Turistf. Årsskr., 1908, (156—170, m. textfigg.). — S. 173—175 vegetationen på Korpbergen.

Wittrock, Veit Brecher, Om jordens allmännast utbredda fanerogam, Sveriges ymnigast vinterblommande och mest namnrika växt, våtarf, Stellaria media. — Stockholm, Vet.-Ak. Årsbok, 1908, (221—236, med 9 textfig.).

— —, Polycarpon tetraphyllum L. i Sverige. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 1, 1907 [tr. 1908], (361—363, m. textfig.).

Vleugel, J[ens], Zur Kenntnis der auf der Gattung Rubus vorkommenden Phragmidium-Arten. — Sv. Bot. Tidskr., Stockholm, 2, 1908, (123—138, m. 4 textfig.).

Vries, Hugo de, De landbouwbeweging in Sweden. — Alb. d. Nat., Amsterdam, 1908, (97—103, 196—216). †

Wulff, Thorild, Krussjuka hos potatis. — Stockholm, Landtbr.-Ak. Handl., 47, 1908, (266—269, m. 3 textfigg.) Äfven som Centralanstaltens f. jordbruksförs. flygblad N:o 3.

— —, Stjälkbakterios och ringbakterios hos potatis. — Stockholm, Landtbr.-Ak. Handl., 47, 1908, (270—273, m. 3 textfigg.). — Äfven som Centralanstaltens f. jordbruksförs. flygblad N:o 4.

— —, Studien über heteroplastische Gewebewucherungen am Himbeer- und am Stachelbeerstrauch. — Ark. Bot., Stockholm, 7, N:o 14, 1908, (32, m. 7 pl. o. 1 textfig.).

— —, Einige Botrytis-Krankheiten der Ribes-Arten. — Ibid., 8, N:o 2, 1908, (18, m. 2 pl. o. 4 textfig.).

— —, Massenhaftes Auftreten eines Schleimpilzes auf Torfmoorwiesen. — Zs. Pflanzenkrankh., Stuttgart, 18, 1908, (2—5, m. pl.).

— —, Referat i Sv. Bot. Tidskr.

— —. Se Bergendal, David.

Örtendahl, Ivan, Chrysanthemum serotinum L. (Pyrethrum serotinum W.). — Trädgården, Stockholm, 1908, (65—66, m. textfig.).

— —, Se Linné, biogr.

EXSICCAT.

Grevillius, A[nders] Y[ngve], und *J. Niessen, Zoocecidia et Cecidozoa imprimis provinciæ Rhenanæ. — Sammlung von Tiergallen und Gallentieren insbesondere aus dem Rheinlande. Lief. 3, N. 51—75; 4, N. 76—100: Cöln (Rhein). 1908. (Arbeiten des Rheinischen Bauern-Vereins Cöln.) — Härtill Begleitwort. Lief. 3, 45 s.; Lief. 4, 55 s. 1908.

Malme, G[ustaf] O[skar] A:n, Lichenes suecici exsiccati. Fasc. 3—4. Stockholm 1908.

Vestergren, T[ycho], Micromycetes rariores selecti . . . Fasc. 51/54, N. 1251—1350. Holmiæ 1908.

VÄXTLOKALER FRÅN NORRLAND OCH DALARNA.

AF

SELIM BIRGER.

Norrlands växtgeografi är ännu oskrifven, ehuru många lockande uppgifter där erbjuda sig. Flera af dessa växtgeografiska frågor äga en utomordentligt stor betydelse icke allenast för förståendet af den skandinaviska växtvärldens invandringshistoria, utan beröra äfven hela det arktiska området och det öfriga Europa.

Norges arktiska del är särskildt genom Normans samvetsgranna arbeten väl känd i botaniskt afseende, liksom motsvarande delar af Finland genom ett flertal finska forskares resor blifvit väl undersökta. Hvad som sålunda fattas för att växtgeografiska gränslinjer för ett större antal växtarter skola kunna uppdragas i norra Skandinavien är växtlokalsförteckningar från stora delar af Norrland.

Det enda sammanfattande arbete, som publicerats öfver Norrlands flora, är Backman och Holms: Elementarflora öfver Västerbottens och Lapplands fanerogamer och bräkenartade växter, Upsala 1878, i hvilket dock ofta ytterligt vilseledande uppgifter om växtarternas utbredning lämnas.

Sedan Backman och Holms flora utgafs ha visserligen flera lokalfloror och växtlokalsförteckningar utgifvits, men stora delar af Norrland äro ännu i botaniskt afseende alldeles okända.

Under 11 somrar har författaren varit i tillfälle att besöka vidt skilda delar af Norrland och därunder efter bästa förmåga sökt fylla luckorna i vår kännedom om den norrländska växtgeografien. Själffallet är att 11 års resor och iakttagelser inom ett landområde, som från norr till söder mäter mer än 100 mil och hvars bredd ofta öfverstiger 30 mil, ej i större mån kunnat fylla dessa luckor. Endast för Härjedalen, som jag varit i tillfälle att under 6 olika somrar besöka, har en mera uttömmande lokalflora kunnat upprättas. En stor del af de insamlade iakttagelserna äro redan publicerade,[1] en del andra komma att offentliggöras

[1] De återfinnas i följande uppsatser och meddelanden:

Fjällfloran kring Sylhyddan. — Sv. turistför. årsskr. 1900.

Vegetationen och floran i Pajala s:n med Muonio kapellag i arktiska Norrbotten. — Ark. f. bot. Bd 3 (1904). N:o 4.

i särskilda uppsatser om fjällfloran samt om de mera värmeälskande, sydliga elementen i Norrlands flora samt slutligen i en uppsats om Kebnekaiseområdets flora.

En stor del af de insamlade växtlokalerna ha emellertid ej lämpligen kunnat inpassas i någon af de ofvan angifna publikationerna, och ehuru jag väl vet, att växtlokalsförteckningar icke äro någon nöjesläsning, har jag ansett dem väl värda att offentliggöras.

Genom välvilligt tillmötesgående från professor GUNNAR ANDERSSON (som äfven meddelat ett flertal observationer gjorda af forstmästare G. H. v. POST och jägmästare O. ENEROTH), kyrkoherde S. J. ENANDER, fängelsedirektör E. ORSTADIUS, kandidat M. ÖSTMAN, med. kandidat K. WEDHOLM, fil. licentiat G. SAMUELSSON, fil. d:r N. SYLVÉN, fil. studeranden B. HÖGBOM, lektor J. A. Z. BRUNDIN, tullförvaltare J. VLEUGEL och folkskolelärare A. ÅSELL, ha till mina egna lokaler kunnat läggas ännu ett stort antal intressanta fyndorter för växter i Norrland, så att förteckningen omfattar omkring 350 arter.

Nomenklaturen är, där annat ej angifves, densamma som i 11:te och 12:te upplagorna af HARTMANS flora.

Följande förkortningar äro använda:

J. A. Z. BRUNDIN	= Br.	B. HÖGBOM	= Högb.
S. J. ENANDER	= En.	G. SAMUELSSON	= Sam.
O. ENEROTH	= Er.	N. SYLVÉN	= Sylv.
		K. WEDHOLM	= W.

De nedan ofta omtalade lokalerna Bureå och Ursviken ligga i Skellefte s:n och Furugrund i Byske s:n i Västerbotten.

Achillea millefolium f. sudetica Opiz. TLpm. Abisko(!). LycksLpm. Tärna by(!). Ångl. Bredbyn vid Anundsjö(!).

A. ptarmica. Ångl. Bredbyn vid Anundsjö 1908(!); Härnön 1903 (G. W. Montelin enl. ex.).

Actæa spicata. LycksLpm. Laxfjället(!). ÅsLpm. Henriksfjäll; Kittelfjäll(!). Jmt. Rätan: Bredsillre (En.); Skog: Nipåsen (T. Thorné enl. ex.); Bydalen; Offerdal; Alsen (Högb.); Håsjö: Högklippen (W.).

f. erythrocarpa Turcz. LLpm. Vid Saggat (Sylv.).

Æthusa cynapium. Vb. Bure 1901 (Er.).

En sammanväxning mellan tvenne furor. — Skogsvårdsfören. tidskr. 1905.

Bidrag till Hälsinglands flora. — Bot. not. 1906.

Tillägg till Pajala sockens flora. — Bot. not. 1907.

Tvenne sällsynta skandinaviska Gentianahybrider. — Sv. bot. tidskr. Bd 1 (1907).

Om Härjedalens vegetation. — Ark. f. bot. Bd 7 (1908). N:o 13.

Härjedalens kärlväxter. — Stockholm 1908.

Referat af E. COLLINDER: »Medelpads flora» i Sv. bot. tidskr. Bd 3 (1909) (här äfven några nya växtlokaler från Medelpad).

Trädgård och åker i Härjedalen. — »Trädgården» 1909.

Om förekomsten af *Elodea canadensis* RICH. och *Matricaria discoidea* DC. i Sverige. — Ark. f. bot. Bd 9 (1909). N:o 7.

Bidrag till Pite Lappmarks flora. — Bot. not. 1909.

Agrostemma githago. Vb. Skellefte: Norrböle 1905 (Sam.); Byske s:n (Er.). Mdp. Indalsliden 1889 (En.). Jmt. Ragunda: Döviken (G. A.).

Aira bottnica. Vb. Skellefte: Gåsören (Sam.).

A. cæspitosa f. aurea. LycksLpm. Laxfjället(!). ÅsLpm. Tresund; Henriksfjäll(!). Ång. Bredbyn vid Anundsjö(!).

Alchemilla[1] *acutangula* Bus. Häls. Ljusdal Ö. om Kyrksjön(!).

A. acutidens Bus. Nb. Pajala(!). Jmt. Sylfjällen—Enafors; Storulfån; Sylfjällen(!).

A. alpestris Schm. Jmt. Snasahögarna; Saxvallsklumpen(!).

A. filicaulis Bus. *denudata.* TLpm. Nakerijoki(!).

A. glomerulans Bus. TLpm. Kirunavara; Nakerijoki; Vorevardo vid Torne träsk(!). Nb. Pajala(!). Jmt. Sylfjällen 925 m. ö. h.(!).

A. micans Bus. Häls. Ljusdal(!).

A. pastoralis Bus. Häls. Los(!).

Alisma plantago. Nb. Luleå(!). ÅsLmp. Åsele rikl. vid älfven(!). Mdp. Indalsliden: Västanå vid Långsjönäsån, vid utloppet af Boda bäck; vid Glimåns utlopp vid Österström i Holm (En.). Häls. Färila i Ljusnan; Skarpa mellan Färila och Ljusdal(!). Dlr. Smedjebacken(!); Boda: Holsmyran i Ofvanmyra (G. A.).

Alopecurus agrestis. Vb. Bureå 1901 (Er.).

Anagallis arvensis. Vb. Ursvik 1902 (Er.).

Anchusa arvensis. Häls. Färila 1906(!).

Androsace septentrionalis. Vb. Furugrund 1900 (Er.).

Angelica silvestris. TLpm. Kaisapakte(!). LycksLpm. Laxfjället(!). ÅsLpm. Tresund vid Vojmsjön; Torfsjö(!). Jmt. Medstugan; Storrensjö; Hjärpen(!); Rätan (En.).

Anthemis tinctoria. LLpm. Jockmock: Ludviksudde 1908 (N. Kr. Berlin enl. ex.). Nb. Luleå 1902(!). Ångl. Bredbyn vid Anundsjö 1908(!). Jmt. Dufed 1908; Döviken i Ragunda (G. A.); Rätan 1888 (En.).

Arabis arenosa. Vb. Skellefte: Bondstaden (Er.). ÅsLpm. Åsele: Svartbäcken 1908 (Th. Wolf enl. ex.). Jmt. Håsjö; Hammerdal; Ragunda; Frösön (W.).

* *suecica.* Ångl. Anundsjö: Solberg 1908(!). Jmt. Refsunds by 1900; Stugun 1900(!); Rätan 1888 (En.); Håsjö; Frösön (W.). Dlr. Ludvika 1902(!).

Arenaria serpyllifolia. Mdp. Indalsliden: på berg vid Flygge nära vägen samt vid Backe (En.). Jmt. Ragunda: vid landsvägsbron nära Ammeråns utlopp(!).

A. trinervia. Mdp. Indalsliden: Åsen, på berget vid torpet Stockholm (En.). Dlr. Dalälfvens N. strand mellan Krylbo och Avesta (G. A.).

Artemisia vulgaris. ÅsLpm. Tresund 1908(!). Ångl. Bredbyn vid Anundsjö 1908(!). Jmt. Frostviken: Kyrkbolandet vid Kvarnbergsvattnet 1907 (G. A.); Rätan; Klöfsjö (En.). Dlr. Boda 1903 (G. A.).

Asperugo procumbens. TLpm. Jukkasjärvi; Vittangi; Soppero; Idiuovoma 1902 (Br.). Nb. Korpilombolo: Pirtiniemi (Br.).

Asperula odorata. Vb. Byske: prästbordet (Er.).

Aspidium filix mas. TLpm. Kirunavaara(!). ÅsLpm. Henriksfjäll(!).

---

[1] *Alchemillorna* äro godhetsfullt bestämda af d:r Harald Lindberg.

A. spinulosum β dilatatum. LycksLpm. Yttervik; Klippen(!). ÅsLpm. Kittelfjäll(!). Jmt. Storrensjö; Sångbäcksfallet i Klöfsjö s:n(!).

A. thelypteris. Jmt. Håsjö: Gäddtjärn (W.).

Athyrium filix femina. LycksLpm. Laxfjället; Klippen(!). Jmt. Rätans by; Sångbäcksfallet(!).

Avena elatior. Dlr. Ludvika(!).

Baldingera arundinacea. LycksLpm. Tärna by, riklig, blommande 1908, tydl. vild(!). Mdp. Indalsliden; Västanå vid Långsjönäsån (En.). Jmt. Storrensjö(!).

Ballota nigra α ruderalis. Vb. Ursvik på barlast 1900 (Er.).

Barbarea stricta. TLpm. Jukkasjärvi; Vittangi (Br.). LycksLpm. Tärna by vid sjön; Ajaure; vid sjön Laisan(!). ÅsLpm. Dikanäs(!) Jmt. Mellan Are och Tegeforsen (K. Falck); Rätan: Långsillre; mellan Vemdalen och Klöfsjö; Klöfsjö (En.); Håsjö(!).

B. vulgaris. LycksLpm. Tärna by 1908(!). Jmt. Rätan; Klöfsjö 1888 (En.). Häls. Färila 1905(!).

Batrachium peltatum β suecicum Gelert. LLpm. Gellivare(!). Nb. Öfver-Kalix: Jock-Alsjärv(!). ÅsLpm. Dikasjön; i en å vid Skansnässjön(!). Jmt. Refsund: Öfre Bodsjön; Klöfsjön(!); Håsjö; Hammerdal (W.).

B. paucistamineum δ eradicatum (Læst.). ÅsLpm. Dikasjön vid Dikanäs; Dalsån NO. om Dikanäs(!) Vb. Ursviken (Er.). Jmt. Håsjö (W.).

Beta maritima. Mdp. Skönvik 1890 (J. A. Holm enl. ex.).

Botrychium lunaria. TLpm. Jukkasjärvi (Br.).; Pesisvare vid Torne träsk i reg. alp.(!). Vb. Skellefte: kyrkobordet (Sam.). LycksLpm. Laxfjället(!). ÅsLpm. Kittelfjäll(!). Mdp. Indalsliden, flerst. (En.).

* *boreale* Milde. Vb. Skellefte: kyrkobordet (Sam.).

* *lanceolatum* (S. G. Gmel.) Ångstr. LLpm. Björkholmen (Sylv.). Jmt. Offerdal: fäboden Hällberget (Högb.); Kolåsen (W.).

B. ternatum. LLpm. Björkholmen (Sylv.). Nb. Öfver-Kalix: vid Jockfallet i Kalix älf(!); Edefors (Sylv.). Vb. Skellefte: kyrkobordet (Sam.). Jmt. Håsjö: Valle (W.); Krångede(!). Mdp. Vid Indalslidens prästgård (En.).

Brassica campestris. TLpm. Jukkasjärvi; Vittangi (Br.); Kaisapakte järnvägsstation 1908(!). LycksLpm. Björkfors(!). Jmt. Rätan; Klöfsjö (En.).

Bromus arvensis. LycksLpm. Tärna by 1908(!).

B. commutatus. Vb. Ursvik (Er.).

B. mollis. Nb. Luleå på ruderatplats 1902(!).

B. secalinus. Jmt. Offerdals gästgifvargård såsom åkergräs 1907 (G. A.). Mdp. Indalsliden: Märrgårdsholmen 1889 (En.).

Butomus umbellatus. Nb. Luleå rikl. i Benkerttjärn 1902(!). Vb. Skellefteå: Risön (kapten Kossuth Falk enligt C. Melander. På 1870-talet fanns den ej långt från denna lokal mellan Bergsbyn och Furunäs enligt meddelande af kyrkoherde Nygren till Melander). Jmt. Håsjö: Kyrkån; Singsjön (W.).

Cakile maritima. Vb. Ursviken, införd 1900 (Er.).

Calla palustris. Nb. Öfver-Kalix: Rödupp nära Kalix älf; Luleå vid Benkerttjärn(!); Korpilombolo (E. Orstadius). Ångl. Anundsjö: Bjurtjärnsmyren i Brattsjö (G. A.). Jmt. Håsjö: Gäddtjärnarne (W.). Häls. Färila: Bergmyrbäcken V. om Kårböle (M. Östman). Dlr. Vid Dalälfven mellan Krylbo och Månsbo (G. A.).

Calluna vulgaris. TLpm. Jukkasjärvi; Vittangi; Soppero (Br.).

f. flor. alb. ÅsLpm. Torfsjö(!).

Campanula patula. Nb. Långträsk nära stationen 1909(!). Ångl. Bredbyn vid Anundsjö och Seltjärn 1908(!). Jmt. Östersund: Lundvik vid järnvägen (N. Andersson); Håsjö: nedom gamla kyrkan (W.). Mdp. Indalsliden, flerst. 1889 (En.). Dlr. Ludvika 1901(!).

C. rotundifolia. LLpm. Gellivaredundret vid turiststugan 1908(!). Jmt. Saxvallsklumpens topp, 884 m. ö. h.(!).

Cardamine amara. Jmt. Rätan; Klöfsjö (En.); allm. i Offerdal och Alsen (Högb.); Bydalen; Hammerdal; Ragunda (W.).

C. silvatica β ambigua. Jmt. Bydalen; Offerdal: Rönnöfors; Hammerdal: Sikåskälen (W.).

Carduus crispus. TLpm. Vittangi 1902 (Br.). LLpm. Gellivare 1908(!).

C. nutans. Vb. Ursviken, införd 1899 (Er.); Bureå såg vid kajen 1905 (Sam.).

Carex aquatilis. LycksLpm. Tärna by(!).

C. buxbaumi. ÅsLpm. Vid Vojmsjöns V. del; Stennäs(!). Jmt. Sylfjällen; Helagsfjällets N. sida(!); Hammerdal: Lorås, Gårflon (W.).

C. capillaris. Jmt. Sylfjällen 1,100 m. ö. h.; Saxvallsklumpen 880 m. ö. h.(!).

C. digitata. Häls. Arbrå (E. Collinder enl. ex.). Jmt. Frösön: Mjälle (W.).

C. glareosa. Vb. Bygdeå: Svartön (H. Fahlander enl. ex.); Skellefte: Kåge (Sam.).

C. heleonastes. Nb. Korpilombolo (E. Orstadius). Vb. Norsjö kyrkby (Vleugel).

C. irrigua. TLpm. Vittangi; Jukkasjärvi: Ulkujokk (Br.). Vb. Skellefte: Dödmanstjärn (Sam.). Jmt. Rätan (En.).

C. laxa. Jmt. Frostviken: Gussvattnets fäbodar (W.).

C. leporina. Häls. Färila: vid vägen ett par km. V. om Kårböle 1907(!).

C. livida. Vb. Skellefte: Dödmanstjärn (Sam.). Jmt. Hammerdal; Gåxsjö; Ström (W.).

C. oederi. Jmt. Rätan (En.); Norderö (Fl. Behm enl. ex.). Häls. Messebodarna i Färila s:n (M. Östman).

C. ornithopoda. Jmt. Fors: Västerede; Frösön; Ström (W.).

C. pallescens. TLpm. Vid Abiskojokk(!). LycksLpm. Laxfjället(!). ÅsLpm. Kittelfjäll(!). Jmt. Storrensjö(!); Rätan; Klöfsjö (En.); As (T. Thorné enl. ex.).

C. pauciflora. Vb. Skellefte: kyrkobordet och Norrböle (Sam.).

C. persoonii. ÅsLpm. Nästansjö(!) Vb. Skellefte: kyrkobordet (Sam.).

C. stellulata. Vb. Skellefte: Falkberget (Er.). Jmt. Medstugan(!).

C. tenella. Vb. Skellefte: Bovikens skog (Er.). Jmt. Rätan (En.). Mdp. Indalsliden (En.).

C. tenuiflora. TLpm. Vittangi; Soppero (Br.). LycksLpm. Vid sjön Blattnikselet(!). ÅsLpm. Torfsjö(!); mellan Skansnäs och Umnäs(!).

Capsella bursa pastoris f. sinuata Schlecht. Vb. Ursviken (Er.).

Carum carvi. ÅsLpm. Kittelfjäll vid gårdarna(!). Jmt. Storrensjö 1900(!).

Cerastium arvense. Vb. Vindeln 1906 (Sylv.); Furugrund 1900 (Er.). Ångl. Sollefteå (E. Rönnblad enl. ex.). Jmt. Håsjö; Ragunda; Östersund; Hammerdal; Ström (W.); Offerdal (Högb.); Åsarna: Skalängarna (En.).

Häls. Kårböle 1905(!). Dlr. Ludvika 1901(!); Gustafs: Solvarbo 1883; Falun 1885; Säters s:n 1883 (enl. ex. i Riksmuseum).

Centaurea cyanus. Ångl. Anundsjö 1908(!). Jmt. Rätan 1888 (En). Mdp. Indalsliden 1889 (En.). Häls. Kårböle 1905(!).

C. jacea. Mdp. Indalsliden: Västanå vid älfstranden 1890; Märrgårdsholmen (En.). Jmt. Håsjö nedom gamla kyrkan (W.). Dlr. Mellan Boda och Ofvanmyra (G. A.).

Cerefolium silvestre. TLpm. Kaisapakte vid Torne träsk i reg. subalp.(!).

Chenopodium album. TLpm. Torne träsks station; Stenbackens och Kaisapakte stationer 1908(!).

C. glaucum. Vb. Ursviken 1903, införd (Er.).

C. urbicum. Vb. Ursviken 1903, införd (Er.).

Chrysosplenium alternifolium. Jmt. Håsjö: Högklippen (W.); Rätan; Klöfsjö: Sångbäcksfallet(!). Dlr. Folkärna (G. Indebetou enl. ex.).

Cicuta virosa. Vb. Skellefte: vid kyrkan (Er.). Jmt. Håsjö: Gäddtjärn, Balsjön, Kongsjön (W.). Mdp. Indalsliden vid Skälsjön (En.). Häls. $^1/_2$ mil NV. om Kårböle (A. Åsell).

Cirsium arvense. Ångl. Anundsjö vid Bredbyn 1908(!).

C. lanceolatum. Ångl. Anundsjö vid Bredbyn 1908(!). Mdp. Indalsliden: Dacke 1889 (En.).

C. palustre. LycksLpm. Skirträskets N. sida (G. A.). ÅsLpm. Torfsjö(!). Ångl. Anundsjö: Bredbyn, Näs, Solberg; Trehörningsjö(!). Jmt. Medstugan(!).

Conringia orientalis (L.) Andrz. Vb. Bureå såg vid kajen 1905 (Sam.).

Convallaria verticillata. LycksLpm. Laxfjället vid Tärna; Klippen(!). ÅsLpm. Henriksfjäll; Kittelfjäll(!). Jmt. Rätan: Långsillre, Bredsillre (En.); Håsjö: Husmyran (W.).

Coralliorrhiza innata. ÅsLpm. Åsele; Vojmsjön vid Tresund(!). Vb. Skellefte: kyrkobordet (Sam.). Jmt. Klöfsjö (En.); Alsen; Offerdal (Högb.). Häls. Kårböle (A. Åsell).

Coriandrum sativum. Mdp. Skönvik, införd (J. A. Holm enl. ex.).

Cornus suecica. TLpm. Vittangi (Br.). LLpm. Gellivaredundret(!). LycksLpm. Forsmark; Yttervik(!). ÅsLpm. Vilhelmina; Tresund vid Vojmsjön; Stennäs; Kittelfjäll; Skansnäs mellan Dikanäs och Umnäs(!). Vb. Skellefte: Sunnanå och Falkträsket (Sam.). Jmt. Medstugan; Storrensjö(!); Rätan; Klöfsjö (En.).

Crepis paludosa. Jmt. Medstugan(!); Rätan; Klöfsjö (En.).

C. tectorum. TLpm. Jukkasjärvi; Vittangi 1902 (Br.). LLpm. Gellivare 1908(!). LycksLpm. Tärna by 1908(!). Jmt. Rätan; Klöfsjö (En.).

Cypripedium calceolus. Jmt. Åsarna: Skalängarna (En.); Håsjö; Fors; Ragunda; Hammerdal; Ström (W.).

Cystopteris fragilis. TLpm. Pesisvare vid Torne träsk(!). LycksLpm. Laxfjället vid Tärna; Klippen(!). ÅsLpm. Henriksfjäll; Kittelfjäll; vid Dalsån NO. om Dikanäs(!). Jmt. Saxvallsklumpen i reg. alp.; Sångbäcksfallet(!). Häls. Kårböle(!).

Dactylis glomerata. Ångl. Bredbyn vid Anundsjö 1908(!).

Delphinium consolida. Jmt. Frösön, införd (N. Andersson).

Dianthus deltoides. Ångl. Vid Forsmobron öfver Ångermanälfven 1909(!). Mdp. Indalsliden (En.). Häls. Kårböle (M. Östman).

D. superbus. Nb. Rikl. vid Vuono i närheten af Haparanda (enl. Dagens Nyheter d. $^{20}/_{9}$ 1904).

Diplotaxis tenuifolia. Vb. Bureå 1900, införd (Er.).

Drosera intermedia. TLpm. Vittangi (Br.).

D. longifolia. ÅsLpm. Mellan Skansnäs och Umnäs(!). Vb. Skellefte: kyrkobordet vid Dödmanstjärn (Sam.). Jmt. Rätan; Klöfsjö (En.); Håsjö, flerst. (W.).

D. rotundifolia. LycksLpm. Ajaure(!). ÅsLpm. Åsele; Stennäs; Skansnäs(!). Vb. Skellefte: kyrkobordet vid Dödmanstjärn (Sam.).

D. longifolia × *rotundifolia.* Vb. Skellefte: kyrkobordet vid Dödmanstjärn (Sam.).

Echinospermum lappula. LLpm. Skalka vid en timmerkoja 1901 (Sylv.). Vb. Kåge barlastkaj 1899, införd (Er.).

Echium vulgare. Nb. Luleå 1902, införd(!). Vb. Bureå 1899, införd (Er.). Jmt. Östersund, införd (N. Andersson).

Elymus arenarius. Vb. Skellefte: Gåsören (Sam.). Dlr. Planterad i sandbrinkarna vid Avesta (G. A. 1907).

Eleocharis acicularis. TLpm. Vittangi (Br.). Jmt. Klöfsjön(!). Häls. Färila(!).

E. palustris. Nb. Luleå(!). Jmt. Klöfsjön(!).

Epilobium collinum. LycksLpm. Laxfjället vid Tärna; Klippen(!). ÅsLpm. Henriksfjäll; Kittelfjäll(!). Jmt. Åreskutan (Fl. Behm enl. ex.).

E. montanum. LycksLpm. Laxfjället vid Tärna; Klippen(!). ÅsLpm. Henriksfjäll; Kittelfjäll(!). Jmt. Berg: Svensta (Fl. Behm enl. ex.). Mdp. Indalsliden (En.).

E. palustre β lapponicum Hausskn. Vb. Skellefte: kyrkobordet, flerst. (Sam.).

Epipogum aphyllum. Jmt. Östersund: stadsskogen (W.). Häls. Gårdmyrberget nära Gårdmyran i Kårböle (A. Åsell); Kerstaberget (nära Messbodarna) och Nötberget i Kårböle (M. Östman); nära Öjeforsen i Ljusnan (M. Östman enl. A. Åsell).

Equisetum fluviatile. TLpm. Jukkasjärvi; Vittangi (Br.).

E. hiemale. LycksLpm. Tärna by(!). ÅsLpm. Kittelfjäll(!).

E. palustre f. polystachya. ÅsLpm. Nästansjö(!).

*E. tenellum * scirpoides.* TLpm. Pesisvare(!). Jmt. Mo mellan Hjärpen och Undersåker(!); Östersund; Kyrkås; Häggenås; Hammerdal; Gåxsjö; Föllinge; Ström (W.).

Erigeron acris. ÅsLpm. Åsele(!). Jmt. Rätan; Klöfsjö; Ragunda(!).

E. canadensis. Vb. Ursviken 1901, införd (Er.).

Eriophorum gracile. ÅsLpm. Gafsele(!).

E. angustifolium γ elatius. Vb. Skellefte: Dödmanstjärn (Er.).

Erodium cicutarium. Häls. Kårböle (A. Åsell). Dlr. Boda 1903 (G. A.).

Ervum hirsutum. TLpm. Vid Kaisapakte station 1908(!).

Euphorbia helioscopia. Vb. Bureå 1901, införd (Er.). Dlr. Boda 1903 (G. A.).

Euphrasia bottnica. Vb. Skellefte: Kåge strandäng (Sam.).

E. minima. Jmt. Saxvallsklumpen(!).

E. tenuis. Vb. Skellefte: Kåge (Sam.).

Fagopyrum esculentum. Vb. Skellefte: kyrkobordet, 1 ex. i en åker 1905 (Sam.).

Farsetia incana. Jmt. Rätan 1890 (En.). Dlr. Falun: Kullen 1883 (E. E. Boman enl. ex.).

Festuca elatior. Ångl. Anundsjö: Bredbyn 1908(!).

F. gigantea β triflora. Vb. Ursviken 1903, införd (Er.).

F. ovina f. pallida. ÅsLpm. Åsele(!).

Fumaria officinalis. Ångl. Anundsjö: Norrflerke och Pengsjö 1908(!). Jmt. Refsund: Döviken 1900(!); Rätan och Klöfsjö 1888 (En.).

Gagea pratensis. Vb. Ursviken 1902, införd (Er.).

Galeopsis tetrahit. TLpm. Torne träsks station 1908(!).

G. versicolor. TLpm. Kaisapakte och Torne träsks stationer 1908(!).

Galium aparine. Nb. Öfver-Torneå: Kuusijärvi 1902 (Br.).

G. mollugo. Ångl. Vid Forsmobron öfver Ångermanälfven 1908(!); Hemsö: Sanna 1906 (G. A.).

G. palustre β decipiens. Vb. Byske: prästbordet (Br.).

G. trifidum. Vb. Skellefte: vid Falkträsket samt å myrmarker kring Dödmanstjärn (Sam.).

G. verum. Jmt. Klöfsjö by 1905(!); Oviken: Västnors by 1908 (G. A.). Mdp. Alnön 1892 (J. A. Holm enl. ex.); Indalsliden: Dacke och nära Sillre såg 1889 (En.). Häls. Lassekrog mellan Färila och Kårböle 1906(!); Kårböle: vid Kerstasjön (A. Åsell); Los: Hedviken (G. A.).

*Gentiana amarella * axillaris* (Schmidt). Jmt. Stugun(!).

** lingulata* (C. A. Ag.). ÅsLpm. Åsele; Tresund(!). Jmt. Medstugan; Refsunds by(!); Rätan; Klöfsjö (En.).

*G. campestris * suecica* (Froel.). Jmt. Ragunda: Krångede(!). Häls. Kårböle (M. Östman enl. ex.).

f. Hartmaniana Bænitz. Jmt. Åre (D. M. Eurén under namn af ** islandica* enl. ex.).

Glechoma hederacea. Vb. Mo: Mo bruk (G. H. v. Post). Jmt. Ragunda (W.). Mdp. Indalsliden: Sillre såg 1889 (En.).

Glyceria distans. Ångl. Säbrå 1906 (Tengvall enl. ex.).

G. fluitans. Häls. Vid Kårböle såg (M. Östman).

Gnaphalium silvaticum. LycksLpm. Tärna: Laxfjället; Forsmark(!). ÅsLpm. Dalasjö; Vilhelmina(!).

G. uliginosum. Ångl. Anundsjö(!). Jmt. Ragunda: Krångede(!). Häls. Kårböle (M. Östman); Ljusdal(!).

Goodyera repens. Vb. Skellefte: nära Dödmanstjärn (Sam.). Jmt. Håsjö (W.). Häls. Kårböle(!).

Habenaria bifolia. Nb. Neder-Torneå: Seskarön (Br.); Nickala gästgifvargård (enl. meddelande af numera aflidne d:r Robert Fries). Jmt. Håsjö: vid »Amerika» (W.).

H. conopsea. Jmt. Offerdal (Högb.).

H. viridis. ÅsLpm. Torfsjö(!). Vb. Skellefte: Norrböle, Sunnanå och kyrkobordet (Sam.).

Heracleum sibiricum. Ångl. Anundsjö: Kubbe vid vägen 1908(!). Jmt. Rätans by 1888 (En.); Dufed 1909(!).

Herniaria glabra. Vb. Furugrund 1900, införd (Er.).

β subciliata (Bab.). Vb. Ursviken 1903, införd (Er.).

Hippophaë rhamnoides. Nb. Neder-Kalix skärgård: Granön (F. E. A. Block enl. ex.).

Hierochloa borealis. TLpm. Jukkasjärvi; Vittangi (Br.). LLpm. Niauve (Sylv.). LycksLpm. Björkfors(!). Jmt. Medstugan(!).

f. fragrans. Jmt. Håsjö: på en enda klippa i Singsjön (W.).

Hippuris vulgaris. TLpm. Abiskojokk(!); Jukkasjärvi; Vittangi (Br.).

f. fluviatilis. LycksLpm. Tärna by; Umfors(!). ÅsLmp. Vid Kittelfjäll; i en å nära Skansnässjön(!). Jmt. Klöfsjön(!).

f. maritima. Nb. Luleå(!).

Hyoscyamus niger f. pallidus W. & K. Vb. Ursviken 1901, införd (Er.).

Hypericum quadrangulum. Vb. Skellefte: Mullberget (Er.). Jmt. Rätan (En.).

Hypochæris maculata. Jmt. Ragunda: Krångede(!).

Isoëtes echinosporum. Mdp. Indalsliden: nära Näckåns utlopp i Skälsjön (En. enl. ex.).

I. lacustre. Vb. Abborrtjärn nära Degerfors (Sylv.). Jmt. Klöfsjön(!). Häls. Ångraån i Kårböle (M. Östman).

Juncus alpinus. LLpm. Gellivare(!). Nb. Långträsk(!). LycksLpm. Forsmark(!). ÅsLpm. Tresund(!).

J. articulatus. Häls. Färila(!).

J. balticus. Vb. Skellefte: Gåsören (Sam.).

J. bufonius. LycksLpm. Tärna: Laxfjället(!).

J. stygius. Vb. Skellefte: kyrkobordet (Sam.). ÅsLpm. Vid Skansnässjön(!).

J. supinus f. uliginosus. Häls. Messbodarna V. om Kårböle(!).

Lamium amplexicaule. ÅsLpm. Vilhelmina 1908(!). Jmt. Refsund: Döviken 1900(!). Mdp. Indalsliden: Sillre 1889 (En.).

L. purpureum. Ångl. Anundsjö: Bredbyn 1908(!). Jmt. Refsund: Döviken 1900(!). Mdp. Indalsliden: Nordansjö 1889 (En.). Häls. Färila 1905(!).

Lampsana communis. Ångl. Anundsjö 1908(!).

Lathyrus maritimus. Vb. Skellefte: Gåsören (Sam.); Löfånger: »Grönborgs» holme (Er.).

L. palustris. Vb. Skellefte: Sunnanå och kyrkobordet, på en strandäng vid älfven (Sam.); Umeå: h. o. d. vid Esmarksån; Gran vid Umeälfven; Teg vid Umeå (Vleugel); Löfånger (lektor O. Holm enl. Vleugel).

L. pratensis. Ångl. Anundsjö: Bredbyn 1908(!). Jmt. Hjärpen 1901. Klöfsjö 1905; Ragunda: Krångede 1900(!); Rätan 1888 (En.); Håsjö 1909(!).

Lemna trisulca. Nb. Benkerttjärn vid Luleå(!).

Leonurus cardiaca. Vb. Bureå 1900, införd (Er.).

Lepidium draba. Vb. Bureå 1899, införd (Er.).

Limosella aquatica. Vb. Skellefte: Kåge strandäng (Sam.).

f. borealis. LLpm. Niauve (Sylv.).

Linaria minor. Vb. Ursviken 1901, införd (Er.). Häls. Kinstaby station, införd 1909 (Sylv.).

L. striata. Vb. Säfvenäs 1899, införd (Er.).

L. vulgaris. Nb. Korpilombolo by, flerst. (E. Orstadius). Ångl. Vid Forsmobron öfver Ångermanälfven 1908(!). Häls. Kårböle 1906(!).

Listera cordata. LycksLpm. Tärna: Laxfjället; Yttervik(!). ÅsLpm. Tresund vid Vojmsjön; Stennäs(!).

L. ovata. LycksLpm. Tärna: Laxfjället (enl. G. A.). Jmt. Offerdal på silur (Högb.). Mdp. Indalsliden: Dacke (En.). Dlr. Smedjebacken(!).

Lithospermum arvense. Jmt. Rätan 1888 (En.). Mdp. Indalsliden: Backen 1889 (En.).

Lobelia dortmanna. Vb. Degerfors: Ekorrsele, Ekorrträsk (Sylv.). Jmt. Håsjö: Singsjön (W.); Klöfsjön(!); Rätansjön (En.). Häls. Kårböle(!).

Lolium perenne. Vb. Furugrund 1900, införd (Er.).

L. temulentum. Jmt. Östersund (N. Andersson).

Lotus corniculatus. Jmt. Storrensjö; Hjärpen(!); Offerdal: Ede (Högb.).

Lychnis flos cuculi. ÅsLpm. Hälle 1908(!). Nb. Korpilombolo by (E. Orstadius). Vb. Byske s:n, på ett ställe rikl. (Er.). Ångl. Anundsjö: Seltjärn 1908(!). Jmt. Åsarna: Skalängarna 1890 (En.).

Lycopodium inundatum. Vb. Löfånger: Selets by (lektor O. Holm enl. Vleugel).

Lysimachia vulgaris. Vb. Skellefteå, införd? (Melander). Häls. Borrån vid Kårböle (M. Östman). Dlr. Smedjebacken(!).

Lythrum salicaria. Vb. Skellefteå (Melander). Dlr. Smedjebacken(!).

Malaxis paludosa. Vb. Skellefte: myrmark vid Dödmanstjärn (Sam.). Häls. Kårböle: i Bergmyren och vid Ängraån nedanför Sandtjärn (M. Östman).

Matricaria inodora. TLpm. Kaisapakte station 1908(!).

Medicago lupulina. Vb. Bureå såg vid kajen 1905 (Sam.).

M. sativa. Nb. Luleå 1902, införd(!).

Melandrium pratense. Vb. Byske: prästbordet (Er.). Häls. Kårböle(!).

M. silvestre. Nb. Korpilombolo (E. Orstadius enl. ex.).

M. pratense × silvestre. Jmt. Lits s:n (Sylv.); Refsunds by 1900(!). Häls. Kårböle 1907(!).

Melica nutans. TLpm. Pesisvare vid Torne träsk(!); Vittangi (Br.). AsLpm. Torfsjö; Henriksfjäll; Kittelfjäll(!). Jmt. Ragunda: Krångede(!). Häls. Kårböle(!).

Melilotus alba. Vb. Bureå 1899 och 1903, införd (Er.).

M. arvensis. Nb. Luleå 1902, införd(!).

M. officinalis. Vb. Bureå 1899 och 1903, införd (Er.)

Mentha arvensis. ÅsLpm. Torfsjö(!). Jmt. Vid Klöfsjön(!); Klöfsjö vid Kvarnsjö by (En.); Rätan: Långsillre (En.). Mdp. Indalsliden: Märrgårdsholmen, vid Boda bäcks utlopp (En.). Häls. Kårböle; Färila(!).

Mercurialis annua. Vb. Bureå, på barlast 1900 (Er.).

Milium effusum. Vb. Skellefte: kyrkobordet (Sam.). Jmt. Storrensjö(!).

Molinia coerulea. ÅsLpm. Kittelfjäll(!).

Monotropa hypopithys. Vb. 1896 i en furudunge vid Ursviken i Skellefteå (Vleugel).

*Montia fontana * lamprosperma* Cham. Vb. Skellefte: Sunnanå och Kåge (Sam.).

Myosotis arvensis. Jmt. Rätan; Klöfsjö 1888 (En.).

M. cæspitosa. Nb. Korpilombolo (E. Orstadius).

M. palustris. Jmt. Klöfsjö(!).

Myricaria germanica. Ångl. Sollefteå: Berg (E. Rönnblad enl. ex.). Jmt. Offerdal: Bredbysjön (L. Karlsson enl. Wedholm). Åre: vid en grufdamm ofvan Björnänge (A. G. Högbom); Håsjö: på en holme i Singsjön, nu troligen utdöd (W.).

Myriophyllum alterniflorum. TLpm. Jukkasjärvi; Vittangi (Br.).

M. spicatum. ÅsLpm. Dikasjön vid Dikanäs(!). Häls. Kårböle(!).

f. squamosum Læst. Jmt. Håsjö, rikl. i Singsjön (W.).

Nasturtium palustre. LLpm. Gellivare(!). ÅsLpm. Vilhelmina(!). Nb. Luleå(!). Jmt. Rätan(!).

Naumburgia thyrsiflora. ÅsLpm. Vilhelmina; Nästansjö(!). Nb. Luleå; Öfver-Kalix: Jock-Alsjärv(!); Korpilombolo: Pirtiniemi (Br.). Ångl. Skorped; Anundsjö: Bredbyn(!). Häls. Los: Lomsjön (G. A.).

Nigritella nigra. Jmt. Brunflo: Marieby (A. Lindsberg enl. ex.); Alsen; Offerdal; Undersåker (Högb.); Norderön (W.).

Nuphar luteum. Nb. Luleå: Benkerttjärn, Hertsöträsk; Öfver-Kalix: Jock-Alsjärv(!). Jmt. Rätan; Klöfsjö (En.). Häls. Kårböle(!).

N. pumilum. Nb. Luleå: Hertsöträsk, Benkerttjärn; Öfver-Kalix: Jock-Alsjärv(!); Neder-Kalix (enligt meddelande af numera aflidne d:r Robert Fries). Jmt. Hammerdal; Frostviken (W.). Häls. Arbrå(!).

N. luteum × *pumilum.* LLpm. Gellivare(!). ÅsLpm. I en å nära Skansnässjön(!). Nb. Luleå: Hertsöträsk, Benkerttjärn(!).

Nymphæa candida. ÅsLpm. Torfsjö; Vilhelmina; Nästansjö(!). Nb. Boden; Yttermorjärv(!). Jmt. Rätan: Långsillre (En.). Ångl. Anundsjö: Pengsjö och Tjäl(!).

Onoclea struthiopteris. LycksLpm. Tärna: Laxfjället(!). ÅsLpm. Kittelfjäll(!). Mdp. Indalsliden (En.). Häls. Bäcklopp vid vägen mellan Lassekrog och Kårböle(!).

Ophioglossum vulgatum. Vb. Byske: Vänön vid Furugrund (Er.).

Orchis incarnata a lanceata f. cruenta. Vb. Byske: prästbordet (Er.). Jmt. Östersund; Häggenås; Hammerdal (W.).

O. maculata f. sudetica. Vb. Skellefte: Dödmanstjärn (Er.).

Orobus tuberosus. Häls. Forsa: Rolfsta (G. Fineman enl. ex.). Dlr. Grangärde; Ludvika; Smedjebacken(!).

O. vernus. Jmt. Östersund (E. Sparre enl. ex.); Ragunda nära tingshuset (W.).

Oxalis acetosella. LycksLpm. Tärna: Laxfjället; Klippen(!). Jmt. Rätan; Klöfsjö (En.).

Papaver dubium. Vb. Furugrund 1900, införd (Er.).

P. rhœas. Vb. Furugrund 1900, införd (Er.).

Paris quadrifolia. LycksLpm. Laxfjället i Tärna; Klippen(!). ÅsLpm. Torfsjö; Dikanäs; Henriksfjäll; Kittelfjäll(!). Vb. Degerfors: Långträsk (Sylv.). Jmt. Storrensjö(!).

Pedicularis palustris. LycksLpm. Tärna: Laxfjället(!). ÅsLpm. Tresund vid Vojmsjön; mellan Stennäs och Bergsjön; Kittelfjäll(!). Jmt. Rätan; Klöfsjö (En.); Medstugan(!).

β borealis. LLpm. Skalka (Sylv.).

γ ochroleuca. Vb. Byske: Afvalandet, Buskö (Er.). Mdp. Indalsliden: Nordansjö (En. enl. ex.).

Peucedanum palustre. Nb. Korpilombolo: Pirtiniemi (Br.). Jmt. Rätan (En.). Mdp. Indalsliden: vid Näckåns utlopp (En.). Häls. Messbodarna V. om Kårböle(!).

Phleum arenarium. Vb. Furugrund 1900, införd (Er.).

Phragmites communis. ÅsLpm. Nästansjö; i en å nära Skansnässjön(!).

Pimpinella saxifraga. Jmt. Refsund: Döviken(!); Rätan (En.). Häls. Kårböle (A. Åsell).

Pinguicula vulgaris γ bicolor Nordst. Jmt. Offerdal: Rönnöfors (W.).

Pinus silvestris f. erythranthera Sanio. Jmt. Hammerdal (W.).

Plantago lanceolata. Vb. Ursviken 1899, införd (Er.).

P. maritima. Nb. Neder-Torneå: Seskarön (Br.).

P. media. Ångl. Anundsjö: Bredbyn 1908(!). Jmt. Stugun 1900(!); Rätan; Klöfsjö (En.).

Polemonium cæruleum. Jmt. Klöfsjö by(!); Rätan (En.); Offerdal (Högb.); Ragunda; Håsjö: vid Kyrkån (W.).

* *campanulatum.* TLpm. Jukkasjärvi; Soppero; Karesuando (Br.). Nb. Korpilombolo: mellan Sattajärvi och Ohtanajärvi(!), Pirtiniemi (Br.); Öfver-Torneå: Kuusijärvi (Br.).

Polygonum amphibium. Nb. Karl Gustafs (Br.).

f. aquaticum. Jmt. Klöfsjön(!).

P. aviculare. TLpm. Kaisapakte station 1908(!).

P. convolvulus. TLpm. Kaisapakte station 1908(!); Kiruna 1902; Jukkasjärvi; Vittangi 1902 (Br.). ÅsLpm. Nästansjö 1908(!). Jmt. Rätan (En.).

P. lapathifolium. Ångl. Anundsjö: Solberg 1908(!). Häls. Ljusdal 1905(!).

Polypodium vulgare. TLpm. Toppen af Kirunavaara(!). LycksLpm. Tärna: Laxfjället(!). ÅsLpm. Henriksfjäll(!). Jmt. Sångbäcksfallet i Klöfsjö(!). Häls. Kårböle(!).

Potamogeton alpina. ÅsLpm. I ån vid Henriksfjäll; i en å vid Skansnässjön(!). Nb. Neder-Torneå: Seskarön (Br.). Jmt. Håsjö: Singsjön (W.). Mdp. Indalsliden: vid Näckåns utlopp (En.). Häls. Kårböle(!).

P. filiformis. Jmt. Klöfsjön(!); Rätan i sjön vid prästgården (En.).

P. graminea. ÅsLpm. Dalsån NO. om Dikanäs(!). Jmt. Klöfsjön(!).

P. graminea × natans. LLpm. Jockmock, Majtum, Marma (T. Wolf enl. ex. bestämda af O. Hagström). Jmt. Ljungan vid Rätansjöns utlopp (En.).

P. natans. ÅsLpm. I en å vid Skansnässjön(!). Ångl. Anundsjö: Tjäl(!). Jmt. Klöfsjön(!). Häls. Kårböle(!).

P. pectinata. Jmt. Rätansjön (En.).

P. perfoliata. TLpm. Vittangi (Br.). ÅsLpm. Dikasjön vid Dikanäs(!). Jmt. Klöfsjön (!).

P prælonga. ÅsLpm. I en å nära Skansnässjön(!). Jmt. Håsjö: Singsjön, Balsjön, Skälsjön (W.); Klöfsjön (!).

P. pusilla. Mdp. Indalsliden: vid vägen från färjstället till Åsen i en myrkälla där lin rötes samt midt för Märrgård i en källpöl på en åker vid vägen till Märrgårdsholmen (En.).

P. zosterœfolia. Vb. Ursviken 1900 (Er.).

Potentilla anserina. Nb. Neder-Torneå: Seskarön (Br.). Jmt. Rätan (En.).

P. norvegica. TLpm. Abisko turiststation 1908(!). Jmt. Rätan och Klöfsjö 1888 (En.).

Primula farinosa. Jmt. Åsarna: Skalängarna; h. o. d. kring Rätansjön (En.); Norderön; Hammerdal (W.).

Prunella vulgaris. LycksLpm. Tärna by; Gardvik; Umnäs(!). ÅsLpm. Torfsjö(!). Jmt. Rätan; Klöfsjö (En.); Stugun(!).

Prunus padus. TLpm. Vorevardo vid Torne träsk (*f. borealis*)(!); Vittangi (Br.).

Pulsatilla vernalis. Häls. Kårböle(!).

Pyrola chlorantha. Vb. Skellefte: Kyrkobordet (Sam.), »Stadshägnan» (Er.). Häls. Los (R. Thelander enl. ex.).

P. media. ÅsLpm. Vilhelmina: kyrkplatsen (Er.). Vb. Skellefte: kyrkobordet och Norrböle (Sam.).

P. uniflora. LycksLpm. Gardvik(!). ÅsLpm. Tresund vid Vojmsjön(!). Vb. Skellefte: kyrkobordet och Falkträsket (Sam.). Jmt. Rätan; Klöfsjö (En.).

Ranunculus acris β velutinus. Vb. Furugrund 1900 (Er.).

R. auricomus. TLpm. Vittangi (Br.).

R. lingua. Jmt. Håsjö: vid järnvägsbron öfver Kvarnån; Hällesjö: vid Balsjöns utlopp i sjön Kalfven (W.).

R. flammula β reptans. TLpm. I öfversta björkregionen på Kirunavara(!); Jukkasjärvi; Vittangi; Karesuando (Br.).

Raphanus raphanistrum. TLpm. Abisko turiststation 1908(!).

Reseda luteola. Vb. Bureå 1901, införd (Er.).

Rhinanthus major. Ångl. Anundsjö: Norrflerke 1908(!). Jmt. Rätan; Klöfsjö (En.).

Rhynchospora fusca. Jmt. Håsjö: Gäddtjärnarna (W.).

Ribes alpinum. Jmt. Frösön (C. Christensson enl. ex.); Rätan vid vägen åt Klöfsjö (En.); Offerdal: NÖ. sluttningen af Hällberget (Högb.); Håsjö: Högklippen (W.). Häls. Kårböle N. om Ljusnan i gränsen till Jämtlands län (M. Östman).

R. nigrum. Häls. Färila vid Ljusnan(!).

R. rubrum. LycksLpm. Tärna: Laxfjället; Klippen(!). ÅsLpm. Vid Dikasjöns V. ända; Henriksfjäll; Kittelfjäll(!). Jmt. Rätan; Klöfsjö (En.); Ragunda; Fors; Oviksfjällen: Västerfjäll (W.).

Rosa cinnamomea. ÅsLpm. Torfsjö; Henriksfjäll; vid Dalsån NO. om Dikanäs(!). Jmt. Rätan; Klöfsjö (En.).

Rubus arcticus × saxatilis. Nb. Öfver-Luleå: Åminne (A. Frisendahl enl. ex.); vid Siksjöns gästgifvargård på vägen Långträsk—Arvidsjaur (Er.).

R. idœus. LycksLpm. Stensele; vid Strömsund och Stor-Umans NV. del (G. A.); Forsmark; mellan Gardvik och Ajaure; Klippen(!). ÅsLpm. Nästansjö; Tresund; Dikanäs; mellan Stennäs och Bergsjön; Henriksfjäll; Kittelfjäll(!). Jmt. Klöfsjö: Sångbäcksfallet(!); Rätan (En.); Vallbo i Tvärås delta vid Fångvattnet omkr. 675 m. ö. h. (G. A.). Häls. Kårböle; Färila(!).

Rumex acetosella f. integrifolia. TLpm. Niauve (Sylv.).

R. crispus. Jmt. Klöfsjö by (En.).

R. domesticus. TLpm. Jukkasjärvi; Vittangi (Br.). LLpm. Gellivare 1908(!). LycksLpm. Tärna by 1908; Klippen 1908(!). Jmt. Rätan och Klöfsjö 1888 (En.).

Sagina nodosa. TLpm. På ön vid Abiskojokks mynning(!). Jmt. Ragunda: vid Hammarsforsen (W.). Mdp. Indalsliden t. allm. på älfstranden t. ex. på Märrgårdsholmen samt på en holme vid prästgården (En.).

S. procumbens. TLpm. Abisko turiststation 1908(!). LLpm. Malmberget 1908(!). ÅsLpm. Vilhelmina 1908(!). Ångl. Anundsjö 1908(!). Häls. Kårböle 1905(!).

Sagittaria natans Pallas. Nb. Hertsöträsk och Benkerttjärn vid Luleå(!).

Salix aurita. Jmt. Klöfsjöfjällen, äfven i regio alpina; Rätan h. o. d. (En.). Häls. Kårböle(!).

S. cinerea. Jmt. Rätan på tre olika lokaler (En.). Häls. Kårböle(!). Dlr. Grangärde(!).

S. pentandra. Jmt. Medstugan(!); Klöfsjö; Rätan (En.).

S. repens. Jmt. Håsjö, ett par buskar å den större holmen i Singsjön (W.).

S. triandra. Jmt. Lit: vid Indalsälfven; Bydalen (W.).

Sanguisorba officinalis. Vb. Byske: Rönninge 1900, införd med gräsfrö från Gotland (Er.).

Saxifraga adscendens. Jmt. Alsen; Offerdal (Högb.).

S. granulata. Jmt. Håsjö, införd (W.). Häls. Kårböle, införd (A. Åsell).

Schedonorus sterilis. Vb. Furugrund 1900, införd (Er.).

Scheuchzeria palustris. Mdp. Indalsliden: Nordansjö och Skälsjö (En.).

Schoenus ferrugineus. Jmt. Åsarna: Skalängarna (En.).

Scirpus cæspitosus. TLpm. Jukkasjärvi; Vittangi (Br.). Nb. Skellefte: kyrkobordet (Sam.).

S. lacustris. ÅsLpm. I en å nära Skansnässjön, steril(!). Nb. Luleå: Hertsöträsk(!); Korpilombolo (E. Orstadius). Jmt. Rätan (En.). Häls. I en tjärn 4 km. V. om Kårböle(!).

S. pauciflorus. Vb. Skellefte: Dödmanstjärn (Sam.).

Scleranthus annuus. Mdp. Indalsliden: Åsen och Märrgård 1889 (En.).

Scutellaria galericulata. Nb. Öfver-Kalix: Jock-Alsjärv(!). Jmt. Rätan vid sjön (En.). Häls. Kårböle(!). Dlr. Smedjebacken(!).

Sedum acre. Jmt. Håsjö: mest på holmar och uddar i Singsjön (W.).

Selaginella spinulosa. Vb. Skellefte: Dödmanstjärn (Sam.).

Senebiera coronopus. Vb. Ursviken 1900, införd (Er.).

Senecio vernalis. Vb. Bureå 1901, införd (Er.).

S. viscosus. Häls. Bergviks station 1909, införd (Sylv.). Gstr. Ockelbo station 1909, införd (Sylv.).

Silene inflata. TLpm. Jukkasjärvi och Vittangi 1902 (Br.). LycksLpm. Tärna by 1908(!).

S. maritima. Vb. Skellefte: Gåsören (Sam.). Häls. Stocka såg (E. W. Sandahl enl. ex.).

S. nutans. Vb. Skellefte: Myckle (Er.).

Sinapis arvensis. TLpm. Stenbackens och Kaisapakte stationer 1908(!);

Kiruna 1902 (Br.). Nb. Neder-Torneå: Seskarön (Br.). Jmt. Klöfsjö by (1888 En., 1905!); Rätan 1888 (En.).

Sisymbrium sophia. Nb. Luleå 1902(!).

Sonchus arvensis. Nb. Neder-Torneå: Seskarön (Br.). Ångl. Anundsjö: Norrflerke 1908(!). Jmt. Rätan och Klöfsjö 1888 (En.); Hotagen: Flintens by 1907 (G. A.). Dlr. Boda 1903 (G. A.).

Sparganium affine β deminutum Neum. Häls. Kårböle i Kårsjön (M. Östman enl. ex. bestämda af L. M. Neuman).

S. ramosum. Vb. Löfånger (lektor O. Holm enl. Vleugel).

Spergula arvensis. LycksLpm. Tärna by och Klippen 1908(!).

Stachys palustris. Ångl. Själevad: Billa by i potatisåker 1894 (G. A.). Jmt. Östersund (W.); Rätan vid Söderhögens by i en potatisåker (G. A.).

Stellaria longifolia. TLpm. Vittangi (Br.). Jmt. Berg: »Svensta hotell» (Fl. Behm enl. ex.).

S. media. TLpm. Kaisapakte station 1908(!).

S. nemorum. TLpm. Kaisapakte(!). LycksLpm. Laxfjället; Klippens by(!). ÅsLpm. Dikanäs; Henriksfjäll; Kittelfjäll(!). Jmt. Klöfsjö: Utanbergsvallarna och Sångbäcksfallet; Saxvallsklumpen(!); Rätan (En.); allm. i Offerdal (Högb.); Kolåsen; Håsjö. Högklippen; Ragunda: Middagsberget; Bydalen (W.).

Subularia aquatica. Nb. Öfver-Kalix: Jock-Alsjärv(!); Neder-Luleå: Persön (Sylv.). Vb. Skellefte: Yttervik (Sam.). Jmt. Refsund: Öfre Bodsjön; Klöfsjön(!); Rätan (En.); Håsjö: vid Ångersundet i Singsjön (W.). Mdp. Stöde: Nedansjö (G. Hjort enl. ex.). Häls. Färila, i Ljusnan; Kårböle(!).

Thalictrum flavum. TLpm. Vittangi (Br.).

T. simplex. Jmt. Rätan; Klöfsjö (En.).

Trichera arvensis. Vb. N. om Skellefteå redan 1885 (Melander).

Trifolium agrarium. Mdp. Indalsliden, flerst. 1889, t. ex. Märrgård och Sillre (En.).

T. medium. Jmt. Klöfsjö by (M. Östman).

T. spadiceum. Vb. Badstuträsk 1909(!). Ångl. Anundsjö: Bredbyn och Solberg 1908(!). Jmt. Rätan: Sandnäs 1888 (En.). Mdp. Indalsliden, flerst. 1889 t. ex. Märrgård (En.). Häls. Messbodarna V. om Kårböle 1907(!).

Triglochin palustre. TLpm. Vittangi (Br.). LycksLpm. Ajaure; Tärna by(!). Nb. Luleå(!). Jmt. Klöfsjö(!); Rätan (En.).

Triticum caninum. TLpm. Pesisvare(!). LycksLpm. Laxfjället(!). ÅsLpm. Kittelfjäll(!). Häls. Messbodarna V. om Kårböle(!).

f. glaucescens. LLpm. Skalka—Majvesbäcken (Sylv.).

T. repens. ÅsLpm. Åsele och Tresund 1908(!).

Trollius europæus. LycksLpm. Ajaure; Yttervik; Tärna(!); Örträsk by; Långsele; Knaften (G. H. v. Post). ÅsLpm. Torfsjö; Nästansjö; Tresund; Henriksfjäll; Kittelfjäll(!). Vb. Skellefteå, antagl. tillfällig; Norsjö (Melander). Jmt. Medstugan(!); Fors; Ragunda; Håsjö; Frostviken (W.).

Tussilago farfara. TLpm. Kaisapakte; Pesisvare(!). LycksLpm. Mellan Gardvik och Ajaure; Laxfjället; Björkfors; Klippens by(!). ÅsLpm. Vilhelmina; Kittelfjäll(!). Vb. Skellefte: Ursvik och Bureå, införd (Me-

lander). Ångl. Anundsjö: Kubbe och Seltjärn 1908(!). Jmt. Rätans by; Ragunda; Saxvallen; Dufed; Åre; Refsund: Döviken; »Döda fallet»; Klöfsjö (En.). Häls. Los: 2 km. NO. om Hedbäcken (G. A.).

Typha latifolia. Gstr. Storvik(!).

Urtica dioica. Nb. Långträsk 1909(!). Jmt. Klöfsjö; Rätan 1888 (En.); Hjärpen 1901; Stugun 1900; Enafors 1009(!).

f. glabra. LycksLpm. Laxfjället; Klippen(!). ÅsLpm. Henriksfjäll; Kittelfjäll(!).

U. urens. Nb. Luleå 1902(!).

Utricularia minor. Jmt. Rätan, nära Handsjön (En.).

Veronica agrestis. Jmt. Norderön, i åkrar (Fl. Behm enl. ex.).

V. chamædrys. Jmt. Hjärpen(!); Rätan; Klöfsjö (En.).

V. officinalis. Jmt. Ragunda: Krångede; Hjärpen(!); Rätan; Klöfsjö (En.).

V. scutellata. LycksLpm. Ajaure; Tärna by(!). ÅsLpm. Dalasjö; Tresund(!). Jmt. Rätan: Långsillre (En.); Klöfsjö.

Vicia angustifolia. Vb. Bureå 1901, införd (Er.).

V. cracca f. albida. Vb. Byske: ön Vettingen (Er.).

V. peregrina. Vb. Bureå 1901, införd (Er.).

V. sativa. LLpm. Niauve vid vägen öfver morkan 1901 (Sylv.). Mdp. Indalsliden: Nilsböle 1889 (En.).

V. villosa. Vb. Byske s:n (Er.).

Viola arenaria. Jmt. Frösön; Hammerdal; Gåxsjö; Ström (W.).

V. epipsila Ledeb. TLpm. Jukkasjärvi (Br.). ÅsLpm. Nästansjö(!). Ångl. Bjurholm: Agnäs(!). Jmt. Medstugan(!); Rätan (En.).

V. riviniana. Jmt. Håsjö; Frösön: Mjälle (W.).

V. tricolor. TLpm. Kiruna 1902 (Br.). Jmt. Rätan och Klöfsjö 1888 (En.).

Viscaria vulgaris. Vb. Skellefte: Myckle (Er.). Häls. Ångra V. om Kårböle(!).

Vogelia paniculata. Vb. Bureå 1901, införd (Er.).

SMÄRRE MEDDELANDEN.

Föreningens medlemmar uppmanas att till denna afdelning insända meddelanden om märkligare växtfynd o. dyl.

Betula humilis i Småland.

I denna tidskrifts första nummer för innevarande år uppmanar licentiaten T. Vestergren den eller dem, »som äga någon kännedom om *Betula humilis*' öde i Forserum, att meddela detta». Då dessutom där omtalas, att vid en sammankomst i Stockholms Botaniska sällskap »yttrades tvifvel, om *B. humilis* någonsin blifvit funnen i Sverige», har jag ansett mig böra uppträda i denna fråga, och detta så mycket hellre, som jag bland nu lefvande botanister säkerligen är den ende, som verkligen kan upplysa något om huru det tillgick, att denna art fick medborgarerätt i svenska floran. Mer än 60 år hafva väl sedan dess förflutit, men än i dag kvarstå lifligt i mitt minne de episoder, som därmed stodo i sammanhang. Om jag vid omtalande af dessa väl mycket ingår i detaljer, hoppas jag, att detta ej betraktas uteslutande som en följd af den välbekanta *garrulitas senilis*, utan fastmer såsom ett bevis på min önskan att skingra hvarje tvekan beträffande ifrågavarande vackra buskes infödingsrätt i vårt land.

Sommaren 1847 hölls i Köpenhamn ett skandinaviskt naturforskarmöte, hvari äfven min Far deltog. På återresan därifrån, hvilken skedde landvägen, erhöll han af sin kusin, domkyrko-sysslomannen Joh. Forsander, en liten *Betula*-form, som denne anträffat i Fryeleds socken (Småland)[1] och som af min Far bestämdes till *B. fruticosa* Pall. På hösten samma år pågick med ifver anskaffandet af de växter, som skulle meddelas i 13:e fascikeln af *Herbarium normale*, och för intagande däri hade han från en af sina ryska korrespondenter, doktor A. Kühlewein i Petersburg erhållit löfte om ett tiotal arter, som förekomma i Ingermanland, men icke anträffats inom Sverige; han hoppades nämligen därigenom

[1] I slutet af sommaren 1851 sökte jag förgäfves att återfinna densamma. En noggrann beskrifning på fyndorten finnes i Bot. Not. 1852 s. 93.

kunna sporra svenska botanister till dessas efterspanande i vårt land. Enligt bref från KÜHLEWEIN, dateradt d. 31 okt. (12 nov.), hade de blifvit afsända från Petersburg, och torde de därför kommit till Upsala i slutet af november eller början af december. Bland dessa var ock en »*Betula fruticosa*», som min Far genast fann ej vara identisk med den Forsanderska, utan i själfva verket *B. humilis* Schrank.[2] Som jag, då en 15-årig yngling, ifrigt deltog i ordnandet och utläggningen af de för sagda fascikel insamlade växterna, blef jag lätt fullt förtrogen med sagda *Betula*-arts utseende och utmärkande kännemärken.

Under denna tid vistades i Upsala en student af Smålands nation, hvilken till det under skoltiden burna namnet SVEN SAMUELSSON vid ankomsten till universitetet (1845) fogade FORSGÅRD, bildadt efter födelseplatsen, Forserums klockargård. Han studerade till filosofie kandidatexamen och ägnade sig härvid med förkärlek åt botaniken. Såväl härför som emedan han tillhörde den nationsförening, för hvilken min Far var inspektor, umgicks han rätt mycket i mina föräldrars hem, där han var en gärna sedd gäst på grund af sitt glada, gemytliga väsen, som gjorde honom synnerligen omtyckt inom kamratkretsarna. För att visa sin tacksamhet för åtnjuten gästfrihet inbjöd han mig, som redan då ägde ett rätt försvarligt herbarium, att hos sig genomgå och efter behag plundra den växtsamling, som han i och för byte från Forserum medfört till Upsala. Häribland befunno sig ock flera ark, fulla af *Betula nana*. Vid den tämligen hastiga genombläddringen häraf frapperades jag genast af några bland de andra liggande kvistar, i hvilka jag strax igenkände *B. humilis*. Jag omtalade detta, men möttes af energiska protester, äfven fastän jag påpekade de afgörande skiljetecknen; enligt hans uppfattning kunde det ej vara annat än en något afvikande form af *B. nana*, i hvars sällskap den vuxit. På mitt förslag beslöts, att tvisten skulle genast afgöras. Detta kunde lätt och utan tidsutdräkt ske, ty FORSGÅRD bodde i Smålands nationshus (i ett litet rum vid sidan af nationssalen med det enda fönstret vettande ut mot den då med blomrabatter, häckar och löfsal försedda trädgården), och min Far hade då sin bostad på nedre botten i ett annat hörnhus vid Sysslomans- och S:t Olofs- (numera Järnbro-)gatorna. Vi behöfde alltså endast gå tvärsöfver gatan; jag skulle än i dag kunna utvisa både rummet och platsen, där vi funno min Far vid sitt arbete — så lifligt är allt detta inprägladt i mitt minne. Med glad öfverraskning fann han, att — såsom han förr hoppats skola ske — *Betula humilis* var funnen i Sverige. Af de medförda exemplaren behöll han de tvenne, som nu finnas i Upsala botaniska museum; åt mig afbröts en liten kvist, som äfven finnes sammastädes. Huruvida FORSGÅRD behöll något för eget herbarium, kan jag ej erinra mig, men håller det för föga troligt. Fyndet gaf anledning till

[2] De öfriga af KÜHLEWEIN sända växterna voro *Orobanche Libanotidis*, *Conioselinum tataricum*, *Thalictrum angustifolium*, *Scirpus radicans*, *Carex orthostachya*, *Calamagrostis Langsdorfii*, *Equisetum littorale* och *Lycopodium sabinæfolium*, hvilka intogos i 13:de, samt *Sedum Fabaria*, som intogs i 14:de fascikeln.

min Fars i Öfvers. af Vet. Akad:s Förh. 1848 intagna uppsats: *De svenska arterna af släktet Betula.*

När sagda rekryt i svenska floran härnäst anträffades, kan jag ej med full säkerhet angifva. Troligt förefaller det mig dock, att FORSGÅRD på grund af examensstudier icke besökte sin hembygd 1848, men däremot 1849, och att han då insamlade ett litet antal exemplar. Jag sluter mig härtill af tvenne omständigheter, nämligen 1) att på etiketten till exemplaren i Herbarium normale fasc. XIII, som utkom i slutet af 1849, säges, att en del exemplar äro tagna af S. FORSGÅRD i »Smoland. bor. Forserum», men »plurimæ spec. ex Ingria», hvilket väl ej kunnat uppgifvas, om ej några af exemplaren varit af svenskt ursprung, och 2) emedan jag ej annars kunnat meddela C. HARTMAN det exemplar, som angifves taget af FORSGÅRD vid Forserum 1849[1]; utseendet vittnar om att det är taget på annan tid, än de först anträffade.

Sedermera hade FORSGÅRD att sköta sina examensstudier och fann därunder näppeligen tid att syssla med botaniken. Sin kandidatexamen aflade han d. $^{11}/_{12}$ 1850 och den 12 juni följande år disputerade han pro gradu under min Fars præsidium öfver *Hygrophori Sueciæ I* samt promoverades strax därefter. Omedelbart därpå lämnade han Upsala och vistades under sommaren, åtminstone någon tid, i sin födelseort, hvarunder han enligt uppgift, som jag af honom erhöll i Jönköping under hemresan från mitt sommarvistande i Femsjö, »ehuru sparsamt», återfunnit *B. humilis*. Något under detta år taget exemplar har jag dock ej sett, och sådant torde ej heller numera finnas i något herbarium.

Efter återkomsten till Småland blef FORSGÅRD från och med hösten 1851 lärare i naturalhistoria vid Jönköpings läroverk. Kärleken till botaniken behöll han väl, men fick föga tid att egna sig däråt. Ett bref från honom till E. FRIES, dateradt d. $^{21}/_{11}$ 1852, upplyser närmare därom. Som han hade fått sig anförtrodd undervisningen i naturalhistoria, ansåg han sig böra genom ifriga studier förkofra sina kunskaper i zoologi (som den tiden icke egde någon professur i Upsala), kemi och fysik; ännu mer upptogs hans tid af den erhållna sekreterareplatsen i hushållningssällskapet, hvarmed följde talrika och vidsträckta resor i länet. Under sommaren 1852 företog han (enligt nämnda bref) med 8 skolynglingar en längre exkursion till Kinnekulle, utefter Vetterns norra del till Omberg och därifrån utefter stranden till Jönköping.[2] Detta jämte göromål i hushållningssällskapets tjänst hindrade antagligen det året något besök i Forserum; insamlande af flera exemplar af *B. humilis* åt min far var ej

[1] Äfven detta exemplar finnes nu i Upsala botaniska museum. Etiketten är skrifven af HARTMAN, hvaraf jag drar den slutsatsen, att jag ej skickat exemplaret (utan etikett) till honom, sedan han lämnat Upsala, utan att jag dessförinnan gifvit det åt honom personligen. Förmodligen skedde detta 1849 eller 1850, då han var någon tid vikarierande lärare och jag lärjunge i Upsala katedralskolas öfre klasser.

[2] De i utflykten deltagande skolynglingarne lämnade på hans uppmaning en samling af de därunder anträffade växterna till läroverket för att bilda underlaget till »*Herbarium scholasticum Junecopense*».

heller längre af behofvet påkalladt, då 13:de fascikeln af Herbarium normale redan var fullständigt distribuerad. Äfven under sommaren 1853 blef säkerligen intet insamladt, och på hösten, då en svår koleraepidemi utbröt i Jönköping, blef han — i brist på medici — antagen till biträdande koleraläkare och »tillvann sig inom få dagar genom det glada mod, hvarmed han gick faran till mötes, och det människovänliga sätt, hvarpå han egnade sig åt de sjukas vård, allas odelade kärlek och förtroende». Själf angreps han af den sjukdom, som han sökte bekämpa, och slutade den 28 oktober sina dagar.

Det återstår nu endast att tillägga några ord om den *Betula*-form i Forserum, som sedan gått under *B. humilis*' namn, och hvaraf en där bosatt torparegumma gjort sig en liten inkomst genom att sälja kvistar däraf åt besökande botanister. Egentligen vet jag intet därom, men en gissning må tillåtas. Såsom ofvan nämnts, torde intet af Forsgård 1851 taget exemplar nu finnas i behåll; skulle han måhända själf då hafva påträffat en *intermedia*-form, som han antog vara *B. humilis*? Härigenom skulle kunna förklaras, huru gumman kunnat tro sig veta, hvilken »den riktiga busken» var. Att hon varit den, som först »visat honom [Forsgård] kvistar af en i hennes tycke egendomlig björkbuske», är något, som jag aldrig hörde honom omtala, hvadan jag antager, att, om något sådant skett, så var sagda björkbuske just den, af hvilken hon sedan sålde kvistar, men ingalunda den 1847 anträffade.

Th. M. Fries.

Smånotiser om Betula humilis.

Vid inordnandet i Riksmuseets skandinaviska herbarium af de större och mindre växtsamlingar, som under de senare åren tillförts museet, har jag påträffat några exemplar med namnet *Betula humilis* Schrank. Då frågan om nämnda växt just nu synes vara aktuell, har jag trott, att ett litet meddelande om dessa ej skulle sakna sitt intresse. De tillhöra dels det stora herbarium, som hopbragtes af aflidne apotekaren Conrad Indebetou, dels den storartade, värdefulla växtsamling, som förärats museet af grosshandlaren Ernst Nordström.

Ett af exemplaren är *Betula humilis* från »Södermanland, Säfstaholm (cult.) 1863, leg. Conrad Indebetou». Här finnas 4 små fruktificerande kvistar, som otvifvelaktigt härröra från samma lilla buske, af hvilken äfven jag i början af 1860-talet tagit exemplar. Busken var inplanterad i Säfstaholms trädgård vid ett litet stenparti, nära intill järnvägen. Jag hörde ej omtalas, hvarifrån den hämtats. Det är mig obekant, om den ännu finnes kvar; mångfaldiga gånger har jag vid passerandet af Vingåkers station tänkt stanna för att taga reda därpå, men det har ej kommit längre än till tankar. Intet tvifvel finnes om nämnda exemplars äkthet.

Ett annat exemplar är från Visby botaniska trädgård, där *B. humilis* ännu finnes odlad.

Tvenne som *B. humilis* betecknade exemplar, från »Mjögens by, Elfdaliæ», 1844, och från Forserum, Småland, 1891, äro ej annat än *B. nana* × *odorata*.

Ett exemplar betecknadt »*B. humilis* Schrank. Smål. Forserum 10. 6. 1876. G. W. Montelin», förtjänar särskild uppmärksamhet. Exemplaret består af 3 små kvistar, med hvita hartsprickar; bladen äro dels bredt hjärtlika, dels är bredden större än längden; alla tre kvistarna äro sterila. Ett liknande exemplar från Forserum finnes i Stockholms Högskolas växtsamling, skänkt af C. J. Lindeberg. Måhända stamma dessa exemplar från en och samma buske, som man på grund af de små bladen och de hvita hartsprickarna kan förmoda vara *B. nana* × *verrucosa;* i alla händelser är det icke *B. humilis*.

Verklig *B. humilis* föreligger däremot i det Nordströmska herbariet, tagen i Småland, Forserum, Rundseryd i juni 1889. Exemplaret utgöres af en omkring 20 cm. lång, rikt fruktbärande kvist med korta knubbiga honhängen. Den öfverensstämmer fullkomligt i alla afseenden med de Forsgårdska exemplaren i herb. E. Fries, hvaraf ett par kvistar äro afbildade i E. Haglunds uppsats i häftet 1, 1909, p. (10) af denna tidskrift. Hartsprickarna äro gula, rätt talrika och mycket tydliga, bladen äro af den mer smala, vigglika form, som utmärker de förut kända Forserumsexemplaren, och honhängefjällen ha de för *B. humilis* typiska långa smala flikarna.

Grosshandlaren Ernst Nordström har om fyndet af denna kvist berättat följande. Då han sommaren 1889 befann sig i Jönköping och tänkte besöka Forserum för att efterspana den sällsynta växten, uppsökte han för att erhålla närmare upplysningar en studerande vid Jönköpings läroverk, hvilken han förut på annat håll gjort bekantskap med. Denne, som kort förut varit i Forserum på exkursion, hade den omtalade kvisten stående i vatten och trodde, att det var *B. nana* × *odorata*. Nordström bestämde den emellertid till *B. humilis* och erhöll kvisten till skänks. Den hade tagits i en större myr i Forserum (ej den af botanisterna vanligen besökta, som är ganska liten). N. begaf sig på skolynglingens beskrifning dit, men lyckades dock icke påträffa busken, men väl massor af *B. nana* × *odorata*. Någon anledning att tro, att hans sagesman skulle ha lämnat oriktiga uppgifter, ansåg hr Nordström ej föreligga, så mycket mer som denne ej ens själf visste, hvilket märkligt fynd han gjort.

Det torde sålunda få anses konstateradt, att *B. humilis* är funnen i Forserum så sent som 1889, och troligt är, att den finns där än i dag.

Fr. R. Aulin.

Invandrande växter.

Tid efter annan påträffas växter, som förut icke blifvit iakttagna inom ett floromräde och hvilka icke förut blifvit antecknade såsom tillhörande rikets flora. De flesta äro tillfälligt förekommande och försvinna snart nog. Men en och annan fortlefver år efter år, förökas och sprider sig till närliggande, för dess fortkomst lämpliga lokaler samt blifver slutligen så acklimatiserad, att den förtjänar hemortsrätt inom floromrädet.

Under det femtiotal år som jag idkat botaniska studier, har jag haft tillfälle iakttaga ganska många sådana tillfälligt uppträdande växtarter, af hvilka flera ännu fortlefva och nu anses tillhöra vår flora. Jag vill nu endast anföra några arter, som jag påträffat under det senare decenniet och hvilka äro så hemmastadda på de platser, där de växa, att de icke böra räknas som tillfälligt förekommande på dessa lokaler.

Centaurea nigra L.

För omkring 10 år sedan påträffades denna växt vid Grimbo på Hisingen, hvarest spridda exemplar växte på en med löfträd och buskar samt några yngre tallar bevuxen backsluttning mellan klippor. På samma lokal påträffades flera exemplar af *Teucrium Scorodonia* L. Jag har sedan besökt platsen 3 à 4 gånger med ett eller annat års mellanrum och därvid haft tillfälle konstatera, att bägge dessa för svenska floran nya växtarter fortlefva på denna lokal.

I medio af augusti innevarande år (1909) passerade jag på en gångstig öfver ett gärde med öppna diken, beläget väster om Skallsjö kyrka i Västergötland. Nämnda gångstig är en stundom begagnad genväg (»förbjuden väg») mellan Floda gård och Skallsjö kyrka. Gångstigen går under loppet af ett par hundra meter längs efter ett öppet dike, hvars sidor äro så tätt bevuxna af *Centaurea nigra* L., att denna växt utgör hufvudparten af vegetationen på dikeskanterna. Dess förekomst på nämnda lokal kan ingalunda anses vara tillfällig. Enär uppgiften för dagen var att besöka ett längre bort vid en skogsbäck beläget växtställe för *Osmunda regalis* L., hade jag ej tillfälle att undersöka, om *Centaurea nigra* L. förekom på andra lokaler i närheten af den påträffade nya fyndorten. Sedan har jag icke haft tillfälle att besöka platsen ifråga.

Phyteuma spicatum L.

År 1892 och följande tolf år hade jag mitt sommarhem i närheten af Floda järnvägsstation, såsom ägare af en villa därstädes. I den ganska stora park, som omgifver denna villa, har årligen vuxit tusentals exemplar af *Phyteuma spicatum* L. Dess förekomst i stormskyddshäckarna och invid dessa tyder på, att den inkommit med i skyddshäckarna planterade träd och buskväxter. Lokalen är likartad med de lokaler i Böhmen, där jag sätt nämnda växt. Den förekommer äfven i parken vid Nääs i Vestergötland och vid Wårgårda på likartade lokaler.

Poa Chaixi Vill. förekommer rikligt växande i dessa stormskyddshäckar och på andra skuggiga ställen i samma park, antagligen inkommen på samma sätt som *Phyteuma spicatum*.

Epilobium adenocaulon Hausskn.

För omkring 10 år sedan uppgräfdes ett gammalt dike invid vägen i närheten af Floda järnvägsstation. Vegetationen i detta dike var före uppgräfningen den för landsvägsdiken vanliga. Men ett eller två år därefter uppträdde nämnda Epilobium-art i diket, till en början ett fåtal exemplar, men efter ett par år i sådan mängd, att den fyllde hela diket och hindrade vattenafloppet. Diket blef för ett par år sedan ånyo upprensadt och uppgräfdt, men redan i år (sommaren 1909), då jag besökte stället, växte en mängd af samma Epilobium ånyo i diket. Den har spridt sig till närliggande, för dess förekomst passande lokaler och torde nog kunna anses vara fullt acklimatiserad därstädes.

Cytisus Laburnum L.

Af denna vackra växt påträffade jag år 1901 åtminstone ett trettiotal flera meter höga individ på Kullen i den skogbevuxna dalgång, som är känd under namnet »Josephinelust», på sluttningen mot Skelderviken. Under blomningstiden i juni återfinner man lätt träden i den mycket oländiga, af nordiska trädslag bestående, mycket täta småskogen. Men då blommor icke finnas på träden, söker man dem länge förgäfves. Den förekommer på ett ungefär 300 meter långt och c:a 100 meter bredt område ett par kilometer från närmaste gård.

Cytisus Laburnum L. odlas ganska allmänt i Mölle, hvadan frön, som gifvit upphof åt de i skogen påträffade exemplaren, antagligen kommit därifrån, ditförda af fåglar eller möjligen af våldsamma vindar. Trädens relativt betydliga höjd vittnar om att träden funnits på platsen under många år.

*

I sammanhang med dessa anteckningar rörande några invandrande växter vill jag anföra några iakttagelser beträffande uppkomsten af hybrider. Under de år, jag bodde vid Floda, hade jag tillfälle att se uppkomsten af två sådana.

I trädgården växte spontant *Tragopogon pratensis* L. på gräsmattorna. Men sedan jag på en trädgårdssäng börjat odla *Tragopogon porrifolius* L. som köksväxt, uppträdde efter omkring 3 år hybriden *Tragopogon porrifolius* × *pratensis* i stort antal på samma gräsmattor. Dessa äro nu af den nye ägaren till stället upplöjda och därmed är antagligen hybriden försvunnen.

Från en exkursion medförde jag vid ett tillfälle ett exemplar af *Ajuga reptans* L. i afsikt att plantera detsamma i min trädgård. Af en tillfällighet blef den planterad på en fuktig gräsbevuxen sluttning där några individ af *Ajuga pyramidalis* förut växte. Efter några år hade på stället uppkommit ett stort antal exemplar af hybriden *Ajuga pyramidalis* × *reptans*, hvilken fortfarande (1909) finnes på stället talrikt.

Antagligen kunna hybrider af ganska många närbesläktade växter erhållas, om dessa planteras invid hvarandra på lämpliga lokaler.

Göteborg, november 1909.

C. G. H. Thedenius.

Växtgeografiska anteckningar för Bleking.

II.

Följande anteckningar, hvilka sommaren 1908 till största delen gjordes i Kyrkhults socken i nordvästra Bleking, äro att anse såsom en fortsättning af dem, som publicerats i Sv. bot. tidskr. 1908, p. 40—43.

Equisetum hiemale L. Holje vid ån. I F. SVANLUNDS »Förteckning etc.» p. 53 endast angifven för östra Blekinge: Rödeby.

Majanthemum bifolium (L.) F. W. Schm. fanns med tre stjälkblad nära Kyrkhults by samt vid Källeboda; liksom i Valje och i Västerg. vid Herrljunga sågs den här och där *bland* hufvudformen.

Gymnadenia conopsea (L.) R. Br. synes vara tämligen spridd på nordvästra Blekinges fuktiga skogsängar. Den förekommer ofta tillsammans med *Cirsium heterophyllum* (L.) All. och *palustre* (L.) Scop., *Orchis maculata* L., *Scorzonera humilis* L., *Potentilla erecta* (L.) Hampe och *Briza media* L. F. SVANLUNDS uppgift i »Förteckning etc.» p. 38: »torr ängsmark, strandbygd *mindre allmän*, eljest *tämligen allmän*», torde ej vara riktig, enär växten, så vidt förf. har sig bekant, endast trifves på *fuktig* ängsmark i skogstrakter. I provinsens *västra* delar synes den här och där finnas i Jämshögs och Kyrkhults socknar.

Corylus avellana L. v. *laciniata* Döll. Kyrkhult vid Slagesnäsvägen (1 buske). Anföres i NEUMAN, Sv. fl., p. 594 endast för Ög. I A. RUDBERGS Västergötlands fanerogamer uppgifves den p. 122 (dock utan lokal) från västgötadelen af Göteborgs florområde.

Betula odorata Bechst. f. *oxyacanthifolia* Fr. Källeboda vid Holjevägen. Några buskar på kärrmark.

Alnus rotundifolia Mill. v. *quercifolia* Willd., ett träd nära Kyrkhults by. Bladen äro hälften mindre än hufvudformens. Kottar funnos ej.

Rumex Acetosella L. γ *integrifolius* Wallr. flerestädes i Kyrkhults socken såsom vid vägen mellan Kyrkhult och Slagesnäs, nära Källeboda etc.

Stellaria graminea L. Af denna art förekomma nära Kyrkhults by på *samma* äng f. *Pacheri* Wohlf. och f. *parviflora* Lge. Hos den sistnämnda honformen finnas stundom endast rudiment af ståndare (strängar utan knappar).

S. media (L.) Cyrill. **neglecta* Weihe nära Kyrkhults by. Bladens längd 5,5—6—7 cm.; fruktskaft 3,5—4,5—5,5—6,7 cm. Sv. MURBECK uppgifver i Bot. Notiser 1899, p. 198, att bladen hos **neglecta* äro »ända till 6 cm. långa» samt blomskaften »intill 4,5 cm. långa».

Agrostemma Githago L. förekommer sällsynt i Kyrkhults socken.

Aquilegia vulgaris L. i en ängsbacke mellan Källeboda och Södersjön. Troligen ej ursprungligen vild, enär den finnes odlad i trakten.

Ranunculus Flammula L. I ån mellan Kyrkhult och Slagesnäs togs en synnerligen vacker *natans*-form med lyftstjälkar ända till 20—28 cm., långa fyllodier; de nedre bladens internodier sträckta 7—10—13 cm. Bladen äggrundt-aflångt lansettlika och (utom stundom de allra öfversta) mycket långt skaftade, de nederstas bladskaft ej sällan 9—11 cm. Ofta med i bladvecken rotslående, mycket *krökta* stamled; från dessa utgå ej sällan flera smärre rosetter med långskaftade blad samt fyllodier. Blommor, bleka, nästan hvitgula, förekommo på några ex., men voro flera gånger mindre än hufvudformens. Förestående form påminner i mycket (utom blomningen) om en submers *Flammula*.

En annan normalt utbildad *Flammula* fanns nära Kyrkhults by med tre gånger mindre, gulhvita blommor. Denna form fanns jämte den vanliga i en nästan torr vattenpöl.

Ranunculus acer L. I Kyrkhults by och trakten däromkring äro kronbladen ej sällan något urnupna; än finnes i den öfre delen en ganska djup inskärning, än en eller flera tänder på sidorna. På några ställen i Kyrkhult ss. nära Källeboda har jag påträffat en honform af *R. acer* med tre gånger mindre blommor och nästan alla frukterna felslagna.

Berteroa incana (L.) DC. Olofström. Sprider sig utmed banvallarna.

Bunias orientalis L. Sölvesborg.

Rubus suberectus Ands. förekommer ganska allmänt på några ställen i Kyrkhults socken, oftast tillsammans med *R. idæus* L., nämligen i hela Kyrkhults by, Slagesnäs, Rönåsa samt mellan Kyrkhult och Holje. Turionblad på det första stället ofta tretaliga.

R. plicatus Whe. f. *microphyllus* finnes flerstädes vid Kyrkhults by, med dubbelt mindre blommor och frukt samt ej sällan med tretaliga årsskottblad.

R. radula Whe. f. *umbrosus* Marss. Vid Karlshamn nära Ö. Sandvik finnes en i stark skugga växande buske tillhörande denna form. Alla växtens delar af hufvudformens storlek.

Rubus saxatilis L. varierar i Kyrkhult ganska mycket beträffande bladformen. Denna kan vara äggrund eller äggrundt-lansettlik; särskildt uddbladet, som vanl. är elliptiskt eller rutformigt, blir stundom lika bredt som långt. Bladbasen ej sällan ungefär från bladets midt vigglikt afsmalnande, hvarvid denna är utan alla inskärningar. I vanliga fall äro bladen skarpt dubbelsågade eller tämligen groft tandade med större eller mindre, finare sågtänder. Ibland äro kanterna nästan endast försedda med mycket grofva sågtänder. På de fertila stjälkarna äro bladen alltid trefingrade; på de sterila tretaliga eller genom flikarnas klyfning 5—6—7-taliga. Ett och annat blad kan äfven blifva enkelt med eller utan en liten lob. Under det de blombärande ståndens småblad ofta äro så godt som oskaftade (2—3 mm.), kan uddbladet hafva ett skaft af 2—2,5 centimeters längd.

Vid Kyrkhult observerades äfven några stånd, på hvilka inskärningarna voro mycket djupa och nästan lika med bladens halfva bredd (f. laciniata!).

Fragaria vesca L. Kronblad stundom 6—9, ofta något tandade. Så vid Kyrkhults by.

Comarum palustre L. Af denna art sågos i en å mellan Kyrkhult och Slagesnäs två med rötter och vidhängande jord fritt simmande individ, på hvilka några af de sjutaliga bladens uddblad voro försedda med två hufvudnerver och från midten tvådelade; ett var tredeladt, hvarvid den tredje sidoställda fliken var dubbelt mindre. De öfversta bladen hos denna växt kunna äfven vara femtaliga (= 2-parigt parbladiga med uddblad), hvadan uppgiften i NEUMAN, Sv. fl., p. 399 kan ändras till »de öfversta *ej sällan* 3-fingrade».

Filipendula Ulmaria (L.) Maxim. f. *denudata* (Presl.) synes ej vara sällsynt i Kyrkhult, t. ex. Källeboda. Hufvudartens blad stundom mycket fint sågtandade samt djupt flikiga.

Alchemilla pubescens Lam. och *alpestris* Schm. Här och där i Kyrkhults socken.

Prunus insititia L. finnes på en udde i Slagesnässjön, där den dock troligen ej sätter frukt.

P. Padus L. Slagesnäs tillsammans med föregående. Jfr F. SVANLUND, Bot. Not. 1887, p. 132.

Sarothamnus scoparius (L.) Wimm. finnes vid Karlshamn äfven i Bellevue.

Melilotus officinalis Lam. observerades enstaka bland odlad *Medicago sativa* L. 1908 i Kyrkhults by jämte några andra främlingar, som förut ej setts i socknen.

Oxalis Acetosella L. v. *cærulea* DC. förekommer yppigt utvecklad och i stor mängd vid Valje. Här växande exemplar äro flera gånger större än dem, jag tagit i Växjötrakten. Förut (under namn af v. *lilacina* J. Lge) endast bekant från Verkö i östra Bleking enligt Bot. Not. 1886, p. 13.

Hypericum quadrangulum L. företer vid Källeboda vissa anomalier i blommans byggnad. Utom det vanliga femtalet i foder och krona observerades följande talförhållanden: 1) 4-taligt foder och 4-talig krona (två eller flera blommor på vissa stånd); 2) 5-taligt foder och 5-talig krona (med ett eller två kronblad djupt klufna); 3) 5-taligt foder och n. 6-talig krona (det ena kronbladet djupt klufvet); 4) 5-taligt foder och 6-talig krona (det sjätte något mindre); 5) 6-taligt foder och 6-talig krona. Alla dessa varianter förekommo bland de normalt utvecklade blommorna. Den sista (5:e) typen sågs på 10 fullt utvecklade blommor.

Malva Alcea L. på Kyrkhults kyrkogård jämte *moschata* L., med hvilken den sannolikt hybridiserar.

Chamænerion angustifolium (L.) Scop. förekommer i Kyrkhults socken på svedjeland, vid vägar o. d. Den är ofta tätt grenig med blombärande grenar från roten. Vid Slagesnässjöns östra strand sågs knappt ett enda ogrenadt individ. Äfven bland stenar i samma trakt uppträder den meterhög med samma växtsätt och förskönar med sina härliga blomspiror de dystra stenrösen.

Epilobium obscurum Schreb. växer nära Kyrkhults by tillsammans med *palustre* L. och når en höjd af 60—73 cm. Ett individ togs, som såg ut att vara hybrid mellan dessa båda arter.

Epilobium montanum L. v. *verticillatum* M. & K. Biskopsmåla Kyrkhult.

Cicuta virosa L. synes ej vara allmän i Kyrkhult, där den i byn finnes vid kanten af en mosse tillsammans med *Comarum palustre* L., *Drosera rotundifolia* L., *Vaccinium Oxycoccus* L., *Rubus chamæmorus* L., *Scheuchzeria palustris* L., *Carex rostrata* Stokes, *C. limosa* L., *C. magellanica* Lam., *Rynchospora alba* (L.) M. Vahl, *Epilobium palustre* L. (med både röda och hvita blommor) samt *Myrica Gale* L. Vid Hofmansbygd förekommer den i stor mängd i Mörrumsån.

Daucus Carota L. Kyrkhults by 1908 bland odlad *Medicago sativa* L. Blommor rödaktiga före utslåendet, därefter hvitaktiga.

Naumburgia thyrsiflora (L.) Rchb. I Slagesnässjön anträffades två former af denna art, som växte på ganska djupt vatten. Båda voro ej sällan bortåt 1 meter långa. Den första af dessa var en f. *natans*, som var försedd med en lyftstjälk, som uppgick till 70—74—79—84 cm. Hela undervattensstammen alldeles glatt, grön och mycket kraftigt utvecklad, ganska rikligt (åtminstone på de flesta ex.) utrustad med (stundom nästan gröna) adventivrötter. Af de nedsänkta motsatta bladen oftast i hvarje par endast ett utbildadt, som är nästan mörkgrönt i jämförelse med luftbladen. Internodierna mellan undervattensbladen mycket sträckta (3,5—6 cm.), i storlek aftagande uppåt. Från den punkt, där växten når vattenytan, får den en mycket kort luftstjälk, som just i vattenbrynet helt plötsligt blir kraftigt sidoböjd samt ej så sällan ett stycke ofvan vattnet kröker sig ännu en gång. Bladen äro smalare än landformens, glatta, glänsande och i synnerhet de öfversta starkt sammanträngda; de mellersta och nedersta äro ofta starkt nedåtböjda. Ingen blomning kunde iakttagas, då växten togs den 17 juli, men väl syntes en delvis rik skottbildning från den i dybottnen befintliga rotbärande stammen, hvadan den tyckes vara hänvisad att fortplanta sig på vegetativ väg.

I samma sjö växte en alldeles nedsänkt forma *submersa* af samma hufvudart, hvilken ej synes hafva blifvit observerad af Johan Erikson, (Sv. bot. tidskrift 1908, bd 2, p. 175 och följ.). Denna hade en betydligt mindre lyftstjälk än föregående, ofta ej mer än 22—24 cm. Alla internodierna synnerligen sträckta, de nedersta längst (9—10 cm.); därefter i storlek något aftagande; de öfversta bladen skarpt skilda genom 0,5—1 cm. långa mellanrum. Alla bladen flera gånger mindre än natans-formens luftblad, nästan alla tydligt motsatta samt mörkgröna. Intet spår af blomdelar liksom hos föregående samt inga adventivrötter på vattenstjälken.

En intressant mellanform mellan båda dessa omtalade former sågs i några få ex. Den hade utbildat en mycket obetydlig luftstjälk med några få ytterst smala blad. För öfrigt förhöll den sig som f. *submersa*. Dess lyftstjälk var 50—52 cm. Midt på denna sågs ett 5 cm. långt, med submersa blad försedt skott. Ofvanför detta funnos några få enkla adventivrötter samt tre internodier, som voro (uppåt räknadt) 7,5, 5 och 4 cm. långa.

Trientalis europæa L. f. *foliosa* Neum. Denna form (vanligen med två rosetter) finnes i stor mängd i en ekdunge nära Kyrkhults by och når ibland en höjd af ända till 28—30 cm., men på denna lokal har jag aldrig sett växten med blommor i den andra rosetten (jfr Neuman, Sv. fl., p. 197 samt F. Svanlund, Bot. Not. 1889, p. 9). Stundom sitta ett eller två skiftevisa örtblad mellan den första och andra rosetten, och

ibland hos yppigt utbildade individ påträffas i den första endast några få (3—4) blad, hvarefter på stjälken följer ett blad, i hvars veck undantagsvis äfven en gren med en ny rosett finnes. Den andra stjälkrosetten består då af två par nästan motsatta blad, hvarpå till sist följer en tredje liten rosett öfverst. Hos kraftigt utvecklade stånd äro nästan alla bladen ej sällan ganska långt skaftade; hos mindre individ äro i första rosetten somliga blad tämligen långt skaftade, andra däremot nästan utan skaft, möjligen beroende därpå, att bladen vanligen äro af olika storlek. (Jfr NEUMAN, Sv. fl., p. 197: »rosettblad — — nästan oskaftade»). Bladkanten är ej heller alltid helbräddad utan ganska ofta något ojämn, äfven hos små ex., samt mer eller mindre, stundom ganska starkt undulerad. Nedanför den första rosetten finnas ofta (2—3) mindre örtartade oskaftade blad, i hvilkas veck större eller mindre grenar med rosetter kunna utbildas. Vackra exempel härpå lämna exemplar från Västerg., Skara och Herrljunga, Medelp. Sundsvall (äfven med dubbelrosett från samma bladvecksgren) samt Björkefalla Kyrkhult, af hvilka ex. från den senare lokalen möjligen förtjäna att upptagas som en f. *ramosa*.

Ajuga pyramidalis L. **glabrata* Hn. är uteglömd i F. SVANLUNDS förteckning. Till de från Karlskronatrakten kända lokalerna kan läggas Lösen, där den förekommer alldeles på samma ställe som **typica*. I ofvannämnda förteckning saknas äfven

Prunella vulgaris L. v. *parviflora* (Poir.), som synes förekomma här och där i Kyrkhult, såsom vid Slagesnäs och Källeboda. På den senare lokalen finnes den ej sällsynt bland hufvudformen och är försedd med långa, fina rotslående utlöpare. Af *Prunella vulgaris* L. observerades mellan Källeboda och Södersjön en f. *major* i några buskar af *Prunus spinosa* L. Växtens höjd uppgifves af NEUMAN, Sv. fl., p. 167 till 7—40 cm. Ifrågavarande form är 60—73—80 cm. hög; hos somliga exemplar hade ett slags »lyftstjälk» liksom hos hydromorfoser utbildats. Denna kunde stundom uppgå till 19 cm. Internodierna voro äfven som hos submersa växter mycket sträckta (9,5—13—14—15,5 cm.). De nedre och mellersta bladskaften nådde ofta 2,5—3 cm.; axens längd uppgick till 4,5—5 cm. Nästan från alla bladvecken utgingo ända till 6—7—8 cm. långa grenar, som i spetsen afslutades med örtblad tryckta intill ganska stora blomställningar.

Stachys silvatica L. synes förekomma tämligen sparsamt i Kyrkhult. En lokal, där den finnes i tämligen stor mängd, är Slagesnäs.

Veronica Chamædrys L. v. *incisa* Lge. Sölvesborgstrakten. Egendomligt är, att denna form i Pointsförteckningen 1907 p. 91 ej upptagits för Sverige.

Linnæa borealis L. En f. *verticillata*, med tre blad i krans med undantag af de allra nedersta, fanns i två ex. nära Källeboda. Hufvudformen är sällsynt i Kyrkhult. Jag har endast funnit den på två ställen nära Tulseboda källa och nära Källeboda. Den är på båda ställena inskränkt till en cirka 4 meter stor areal.

Valeriana dioica L. Vid Källeboda togs i juli en form med alla rosettbladen tydligt och tätt naggade.

V. officinalis L. Mellan Kyrkhult och Slagesnäs observerades en variation med alldeles hvita blommor; knippena starkt sammanträngda, så att

blommorna komma att sitta på samma höjd; blad mycket groft tandade. Bladparen i storlek aftagande, så att uddbladet ofta är minst.

Valeriana officinalis L. f. *verticillata* Spenn. (se Sv. bot. tidskr. 1908, h. 2, s. 42). Finnes ej blott vid Källeboda (Hemsjövägen) utan äfven vid Mörbohult Kyrkhult. På båda ställena växer den sparsamt bland hufvudformen och har utvecklats ur denna. Bladen äro typiskt tre i alla kransarna, men variera stundom något. På ett stånd voro alla bladkransarna tretaliga utom den nedersta, där bladen voro motsatta. Ibland hafva två blad gemensamt skaft, hvarvid det ena bladet är hälften mindre. Somliga ex. hafva tretaliga blad- och blomkransar från de flesta bladvecken.

Campanula rapunculoides L. Hofmansbygd på banvallen.

C. rotundifolia L. sågs i två ex. vid Källeboda med delvis anomala blommor. Hos det ena individet voro 2 regelbundet femtaliga, somliga vissnade med 6 foderblad; 4 hade sjutaligt foder och sjutalig krona, ståndare 7 vissnade och tretaligt märke (i en blomma femtaligt); denna sista kombination (7 fbl., 7 kbl., 7 st. och 5 frbl.) finnes ej omtalad af H. Witte (Ark. f. bot., bd 4, n:r 17, p. 2 och 5). Det andra exemplaret hade 2 sextaliga blommor och 1 femtalig.

C. persicifolia L. synes vara tämligen sällsynt inom Kyrkhults socken. Den finnes sparsamt vid Källeboda och Slagesnäs.

Senecio viscosus L. Hofmansbygd på banvallen 1908. Jfr Sv. bot. tidskr. 1908, h. 2, p. 43.

S. Jacobæa L. finnes sällsynt i Kyrkhult såsom vid Mörbohult.

Cirsium heterophyllum (L.) All. Vid Källeboda och Björkefalla i Kyrkhult äro blomkorgarna ofta 4—5 samt mycket stora. De mellersta stjälkbladen sitta stundom i nästan tretaliga kransar.

Centaurea Cyanus L. synes alldeles saknas i Kyrkhults socken. Aldrig har jag lyckats anträffa den. Enligt uppgift af befolkningen lär den hafva funnits där för ett tiotal år sedan.

Cichorium Intybus L. Kyrkhults by 1908 bland *Medicago sativa* L.

Scorzonera humilis L. f. *glabra* n. f. med 70—80 cm. lång stjälk, alldeles glatt, enkorgig, fanns nära Källeboda på en fuktig skogsäng.

Crepis capillaris (L.) Wallr. Kyrkhults by 1908 i stor mängd på en gräsplan, hvarifrån den börjat sprida sig utefter landsvägen.

Karl B. Nordström.

Lathyrus sphaericus Retz. å Kullaberg. Med anledning af herr Thorsten Sjövalls uppgift i förra numret af tidskriften, att *Lathyrus sphaericus* af honom skulle vara funnen å tre olika lokaler å Kullaberg, hvilket af botanister skulle kunna tolkas, som att denna växt skulle visa tendens att sprida sig på naturligt sätt, vill jag meddela, att då växten å ursprungliga lokalen hotades med undergång genom botanisters åverkan, denna utsåddes på flera passande lokaler af apotekare C. Löfvander i Höganäs, som sedan flera år tillbaka haft glädjen se den trifvas på de nya lokalerna. Herr Sjövall har därför med all säkerhet påträffat växten på de lokaler, där den blifvit sådd.

A. Edv. Gorton.

Några växter från Möja församling, Uppland.

I och för anskaffandet af uppgifter till Botaniska Sällskapets förteckning öfver Stockholmstraktens växter vistades vi under tiden 2—17 sept. i yttre delen af Möja skärgård. I trakten, som visade sig vara af stort botaniskt intresse, gjordes därunder en del fynd, som torde förtjäna att redan nu publiceras.

(Nomenklatur i enl. med NEUMAN och AHLFVENGREN, »Sveriges flora», Lund 1901.)

Odontites simplex: Bodkobb i Rödkobbens skärgård.

Rhinanthus stenophyllus: Stora Möja ej långt från Fornby, ett tiotal individ på en torr, mot sv. sluttande backe, med *Calluna, Solidago, Epipactis latifolia, Campanula persicæfolia, Aira flexuosa* etc.

Mentha litoralis: Storö.

M. aquatica × *litoralis:* Storö med stamarterna.

Pimpinella magna: Ramsmoraö. Troligen nordligaste kända fyndort i Sverige.

Angelica officinalis f. litoralis: Allmän på öarna i de yttre ögrupperna.

Daucus Carota: Stora Möja, Saltvik.[1]

Epilobium roseum: Bodkobb i Rödkobbens skärgård.

Viola mirabilis × *Riviniana:* Lökaö.

Geranium bohemicum: Stora Möja, Saltvik och Hamn.

Agrimonia odorata: Bodkobb i Rödkobbens skärgård; Stornassen.

Sorbus fennica: Stora Möja, Ulfvik. På Lökaö anträffades en steril buske, som syntes stå mellan denna art och *S. suecica.* Blad genomgående med ett bladpar vid basen, undertill ljust gråludna som hos *S. fennica,* f. ö. lik *S. suecica.*

S. Aucuparia × *glabrata* Hedl.: Stora Rödkobb.

Sedum album v. pallens: St. Möja, Långvik.

Drosera longifolia × *rotundifolia:* St. Möja, Svefve.

Cakile maritima: Hemlandet i Björkskärs skärgård. Antagligen artens nordligaste kända förekomst i Sverige.

Silene viscosa: Täml. allm. i Rödkobbens och Stora Nassa skärgårdar.

Sagina procumbens: På flera lokaler (St. Möja, Långvik; Bodkobb i Rödkobbens skärgård; Sv. Högarna etc.) anträffades en *Sagina,* fullt intermediär mellan *S. procumbens* och *S. maritima.* Habituellt liknade den den förra, men hade städse raka (el. nästan raka) blomskaft, vanligen ända till fruktmognaden mot fröhuset tryckta foder och örtblad oftast utan udd.

Scleranthus annuus × *perennis:* St. Möja, Fornby.

Orchis mascula: Bredskär i Stora Nassa skärgård.

Cephalanthera ensifolia: Storö; Ramsmoraö; Hemö.

Allium scorodoprasum: Stornassen.

All. vineale: Storö.

Rhynchospora fusca: St. Möja, Svefve.

[1] Af en af oss anträffad så nordligt som vid Grisslehamn (1904).

Scirpus rufus: Hemlandet i Björkskärs skärgård; Bredskär i Stora Nassa skärgård; Storö.

S. mamillatus H. Lindb.: Bredskär i Stora Nassa skärgård.

Carex extensa: St. Möja, Långvik; Tornö; Storö; Hemlandet i Björkskärs skärgård.

C. livida: St. Möja.

Cuviera europæa (Elymus eur.): Storö; Ramsmoraö. Dess nordligaste hittills bekanta växtställe torde vara Småland, Ed. På Storö förekom den sparsamt på två lokaler, den ena björkbacke med spridd ek, asp, lönn och rönn och undervegetation med dominerande *Convallaria majalis, Melampyrum nemorosum, Melica nutans* och *Vicia silvatica*, den andra lund med asp, björk, sälg, rönn och al samt undervegetation hufvudsakligen bestående af *Brachypodium silvaticum, Convallaria, Majanthemum, Melampyrum nemorosum, Melica nutans* och *Poa nemoralis*. På Ramsmoraö växte den talrik i skuggiga hassellundar. För att gifva ett begrepp om rikedomen hos denna ös vegetation anföra vi här alla de växter, som vid denna sena årstid kunde iakttagas där åtföljа *Cuviera*. Ett besök på senvåren skulle säkert ytterligare öka listan med något tiotal arter.

Actæa spicata (enst.), *Anemone Hepatica* (str.), *A. nemorosa* (spr.), *Anthoxanthum odoratum* (str.), *Asperula odorata* (str.), *Brachypodium silvaticum* (talr.), *Bromus asper* (talr.), *Br. serotinus* (spr.), *Campanula latifolia* (enst.), *C. persicæfolia* (enst.), *Convallaria majalis* (talr.), *Corylus avellana* (talr.), *Cratægus monogyna* (enst.), *Cypripedium Calceolus* (talr.), *Dactylis glomerata* (enst.), *Daphne Mezereum* (spr.), *Dentaria bulbifera* (enst.), *Fragaria vesca* (str.), *Fraxinus excelsior* (enst.), *Geranium sanguineum* (enst.), *G. silvaticum* (str.), *Geum urbanum* (enst.), *Heracleum sibiricum* (enst.), *Laserpitium latifolium* (enst.), *Listera ovata* (enst.), *Lonicera Xylosteum* (enst.), *Majanthemum bifolium* (talr.), *Melampyrum nemorosum* (spr.), *M. pratense* (enst.), *Melandrium rubrum* (enst.), *Melica nutans* (talr.), *Milium effusum* (str.), *Myrtillus nigra* (spr.), *Neottia nidus avis* (str.), *Orchis incarnata* (enst.), *O. maculata* (str.), *Orobus tuberosus* (enst.), *O. vernus* (spr.), *Picea Abies* (enst.), *Platanthera bifolia* (enst.), *Poa nemoralis* (talr.), *Polygonatum offinale* (enst.), *Polystichum Filix mas* (enst.), *Populus tremula* (talr.), *Primula veris* (str.), *Prunus Padus* (enst.), *Pyrola media* (enst.), *P. minor* (str.), *P. rotundifolia* (enst.), *Pyrus Malus* (enst.), *Quercus Robur* (str.), *Ranunculus acer* (enst.), *Rhamnus Frangula* (enst.), *Ribes alpinum* (spr.), *Rosa sp.* (enst.), *Rubus saxatilis* (spr.), *Sanicula europæa* (talr.), *Solidago Virgaurea* (enst.), *Sorbus Aucuparia* (enst.), *Stachys silvatica* (enst.), *Stellaria media* (enst.), *Trientalis europæa* (str.), *Vaccinium Vitis idæa* (spr.), *Veronica Chamædrys* (spr.), *Viburnum Opulus* (enst.), *Vicia sepium* (str.), *V. silvatica* (spr.), *Viola mirabilis* (talr.), *V. riviniana* (str.).

Brachypodium silvaticum: Stora Möja, Ulfvik och Hamn; Storö; Västerö; Åverksö; Ramsmoraö.

Festuca silvatica: Storö, vid bergsrötter.

Bromus asper: Storö; Västerö; Ramsmoraö.

*Br. *serotinus:* Storö; Ramsmoraö. Denna växt, förut blott känd från södra Sverige (Kinnekulle torde vara nordligaste lokalen), förekom ymnigt i hassellundar på båda öarna.

Deschampsia bottnica: St. och L. Sandholmen, Lõckskär m. fl. öar i Långviksskären.

Melica uniflora: Stora Möja, Hamn; Storö.

Potamogeton vaginatus: Ramsmoraö; Stornassen; Hemlandet i Björkskärs skärgård.

Zostera marina v. angustifolia: Bredskär i St. Nassa skärgård. Torde vara den nordligaste kända lokalen för denna art.

Taxus baccata: Flerstädes på de inre öarna: Stora Möja, Hamn; N. Stafsudda; Idgranskobben; Inre Ljusskär; Ådskär; Hopskär, där ett c:a 10 m. högt träd växer.

*Woodsia *hyperborea:* Stora Möja, Ulfvik och Långvik. Växte på båda ställena sparsamt i sprickor på lodräta bergväggar.

Botrychium ternatum: Stora Möja, Björndalen vid dess mynning mot hafvet.

Sten Selander och *Rudolf Bryant-Meisner.*

Epilobium adenocaulon Hausskn. i Sverige.

Under min vistelse sommaren 1909 vid Nynäs fann jag där i närheten af stationen Nynäs hafsbad en *Epilobium*, som vid närmare granskning visade sig vara en art, som ej fanns upptagen i våra svenska floror, ej heller i vare sig Langes danska eller Garckes tyska flora. Den syntes stå närmast *roseum*, var mycket storväxt och grenig, kanske till följd af den lämpliga gyttjejord, som fanns i det dike, där den växte, hade oskaftade, mer langsträckta, mot spetsen afsmalnande blad, med mycket små hvita blommor och klubblikt märke. Vid besök i Riksmuseum, där ifrågavarande art fanns under namn af *Epilobium adenocaulon* Hausskn., konstaterades, att mina exemplar af arten voro fullkomligt lika med exemplaren i därvarande herbarium, endast med den skillnad, att exemplaren från Nynäs hade hvita blommor, men de i Riksmusei herbarium befintliga röda.

I Riksmuseet finnes växten från följande fyndorter i Sverige:

Floda i Skallsjö socken, Västergötland, juli 1904 och 1907, hvarest växten enligt apotekaren H. Thedenii uppgift är ganska spridd i diken nära järnvägsstationen.

Skillöt i Vårdinge socken, Södermanland, K. Cederblad $^{3}/_{8}$ 1904.

Martebo å Gotland, K. Johansson $^{19}/_{9}$ 1909.

Växten finnes upptagen i Lunds växtförteckning för år 1907 med kursiv stil, d. v. s. såsom invandrad. Dess hemort är enligt Haussknechts monografi Canada och Nordamerika.

Hj. Hafström.

Ranunculus repens L. * fistulosus nov. subsp.

Under vistelse i Torne Lappmark sommaren 1908 blef jag af telegrafingenjör Georg Larson, Luleå, uppmärksamgjord på en i Kiruna af honom anträffad, storväxt och till utseende rätt egendomlig *Ranunculus*.

Växten i fråga, af hvilken några exemplar medfördes för inplantering i min trädgård vid Stocksund, hvarest frösådd äfven utförts förliden sommar, förekommer ymnigt i sällskap med *Caltha palustris*, *Petasites frigidus* och *Angelica Archangelica* i ett kärr, som genomdrages af rinnande vatten. I omedelbar närhet af detsamma växer *Ranunculus repens*. Till växtsätt och yttre visar den likhet med denna art, men äger en långt kraftigare utveckling och saftigare, mörkare grönska.

Fig. 1. *Ranunculus repens* **fistulosus* Rosend. Efter herbarieexemplar. Förminsk.

Från en upprät—uppstigande, i nedre delen starkt uppblåst, stundom nästan fingertjock, räfflad stjälk (fig. 1) afgifvas ur vecken af de nedre örtbladen synnerligen kraftiga, långa och uppdrifna stoloner, hvarefter stjälken hastigt afsmalnar och afslutas med en gles blomställning af vanligen 3—4 blommor. Jordbladen och de nedre, i likhet med dessa långt skaftade, men upptill oskaftade stjälkbladen äro i regel trefingradt delade, sällan grundare inskurna, med stor, intill 7 cm. lång och 5 cm. bred, mer eller mindre långt skaftad—oskaftad uddflik. Denna och sidoflikarna äro på jordbladen och de nedre stjälkbladen vanligen grundt treflikiga med glest ställda, breda sågtänder samt på de öfre stjälkbladen hela med helbräddad kant. Bladskifvan, betydligt tjockare och köttigare än hos *R. repens*, utmärkes i öfrigt af mörkgrön färg, saknar makulering och är öfver nerverna glest hårig. Blomskaften äro räfflade, glatta. Kronan är intill 28 mm. vid med stundom öfvertaliga (intill 8), omvändt äggrunda, ofta i spetsen urnupna och rundtom naggade, glänsande gula kronblad, som äro tre gånger längre än

Fig. 2. Honungsfjäll af 1: *Ranunculus repens*, 2: **fistulosus*. Förstoradt.

det lindrigt tilltryckta, gröngula, glatta fodret. Honungsfjällen (fig. 2) äro relativt stora, omvändt hjärtlika (hos *R. repens* spadlika). Fruktfästet hårigt. Fruktsamlingen klotrund. Smånötterna snedt omvändt äggrunda, hoptryckta, violettkantade, med i allmänhet mer eller mindre böjdt sprött.

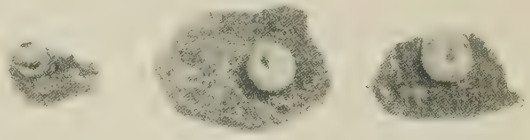
I anslutning till denna preliminärt lämnade beskrifning anser jag mig för närvarande och intill dess att växten möjligen kommer att uppmärksammas på flera platser samt genom odlingsförsök blifvit närmare studerad böra beteckna den endast såsom underart, subspecies *fistulosus*, af *R. repens*.

H. V. Rosendahl.

Ett märkligt Gasteromycet-fynd.

Under den exkursion, som den Svenska Botaniska Föreningen sistlidne sommar företog till Torne lappmark, anträffade undertecknad en svamp, som till sitt utseende och sin utbredning m. m. erbjuder så stora egendomligheter, att den synes förtjänt af ett omnämnande i denna tidskrift. Svampen, en Gasteromycet, *Bovistella echinella* (Pat.) Lloyd, anträffades under en exkursion, som den 24 juli företogs från Abisko till Björkliden. Ungefär midt emellan dessa ställen fanns den växande i kanten af den gamla materialväg, som löper längs Torne träsk, således inom björkregionen på något mer än 345 meters h. ö. h. Den förekom där sparsamt på en liten fläck — inalles anträffades, oaktadt noggrant letande, ej mer än 8 individ — på den nakna, blott med mossor (*Bryum* och *Polytrichum*) beväxta jorden.

Bovistella echinella utmärker sig bland sina samsläktingar genom sin litenhet (se fig.); den kan i själfva verket stå med att vara världens



Bovistella echinella (Pat.) Lloyd. Till venster ett äldre individ, sedt från sidan, i midten och till höger tvenne yngre, sedda uppifrån. Nat. storlek.

minsta röksvamp. De insamlade exemplaren mätte 5—7 mm. i diameter. Till formen är den rent klotrund, som ung hvit till färgen, som äldre svartnande. Artnamnet har den erhållit på grund af de små vårtor eller mycket korta taggar, som täcka hela ytan och som först på äldre stadium affalla. Det vid en jämförelse med öfriga närbesläktade arter mest iögonenfallande draget är emellertid förekomsten af en rätt väl markerad munkägla: ett från den öfriga delen af peridiet afsatt, kägelformigt, på äldre individ fint längsstrimmigt parti, som i sin spets

bär den por-formade mynning, genom hvilken sporerna uttömmas. Liknande munkäglor återfinna vi på vissa *Geaster*-arters endoperidium.

Arten blef känd först så sent som 1891, då PATOUILLARD på exemplar från Quito i Ecuador (i Bull. Soc. Myc. de France 1891, p. 165) beskref den såsom tillhörande *Bovista*-släktet. Sedermera har den anträffats på ytterligare ett fåtal lokaler, nämligen på Jamaica och i Mexico samt på tvenne ställen i Nordamerika (se LLOYD, Mycol. Writings II, p. 286). Nyligen har den ock insamlats i Danmark (af A. BREITUNG); bestämningen af dessa exemplar synes emellertid ej vara fullt säker (jfr LLOYD, Lettre n. 6. 1905). Om också, såsom häraf framgår, de hittills kända fyndorterna äro lätt räknade, så visa de emellertid, att vi ha att göra med en art med mycket vid geografisk utbredning. Af särskildt intresse i detta hänseende synes mig den lappska lokalen vara. Af densamma, jämförd med de öfriga, framgår nämligen tydligt den stora förmågan, arten måste besitta, att fördraga de mest skiftande yttre förhållanden, såväl de högandinska, æquatoriala och de vestindiska och mexikanska, tropiska klimaten, som ock de nordskandinaviska, norr om polcirkeln rådande stränga väderleksförhållandena. Att arten hittills anträffats så få gånger, torde nog blott delvis bero på dess litenhet, hvilken gjort, att svampen lätt förbisetts. Ty så undersökt är numera i många länder Gasteromycetfloran, att äfven denna lilla, karakteristiska art skulle ha iakttagits, om den där förefunnes allmännare. Fastmer måste artens glesa förekomst bero på dess verkliga sällsynthet inom det stora utbredningsområdet.

Rob. E. Fries.

Carum Carvi L. f. **rhodochranthum** Moore. Kumminörtens blommor äro hos oss vanligen hvita, men ej sällan påträffas individ med rödlätta kronblad. Denna senare form har nu utmärkts med ofvanstående namn af A. H. MOORE, A color form of *Carum Carvi* (Rhodora, vol. II, no. 129, sept. 1909, pag. 178). Den bör ej förväxlas med den sällsynta f. *atrorubens* Lge med purpurröda blommor.

G. L—m.

Myrtillus nigra f. **leucocarpa** — gulhvita bär och blekgröna blad — förekommer konstant på två ställen vid Opphem, Östergötland. Det ena stället uppsökte jag sistlidne augusti, efter mer än 50 års mellanrum, och fann det lilla beståndet lika rikt och enarådande som det var i min barndom.

Harald Ehrenborg.

F. W. L. Armstrong

FREDRIK WILHELM CHRISTIAN ARESCHOUG.

9 okt. 1830—21 dec. 1908.

Vid randen af sydöstra Skånes bördiga slätt ligger den lilla staden Simrishamn. Något mera än en mil norr därom reser sig Stenshufvuds urbergsås, kransad af bokskogar. På dessa bägge platser uppväxte Fritz Areschoug, som han af kamraterna gemenligen kallades; här på gränsen mellan Skånes slättbygd och skogsbygd fick han de barn- och ungdomsintryck, som under hela hans kommande lif gjorde honom till en äkta och oförfalskad typ för skåningen.

Då Fritz den 9 oktober 1830 föddes, var fadern P. J. Areschoug handlande i Simrishamn, där släkten hade sitt gamla stamhem; hans moder hette Marie Louise Fallén. Senare flyttade föräldrarna till en af dem inköpt gård, Kiviks Esperöd, på sluttningarna af Stenshufvud, och denna räknade Fritz som sitt egentliga hem. I viss mån bestod detta för honom långt efter föräldrarnas död, i det att en broder, med hvilken han var förenad genom starka band af sympati och tillgifvenhet, länge bodde kvar där. Hos denne broder tillbrakte ofta Areschoug större eller mindre delar af sina ferier.

Hemmet var förmöget och unge Fritz uppfostrades efter den tidens sed af informator, till dess han vid 17 år inskrefs vid Lunds universitet, hvilket skedde i mars 1847.

Genom en af Areschougs gamla kamrater och ungdomsvänner, professor Ödmansson, har jag haft förmånen att få några meddelanden om honom från hans första studentår, men innan jag ingår härpå, torde med några ord böra karaktäriseras den miljö, ur hvilken den unge studenten hämtade sina första intryck som akademisk medborgare och forskare. Vid bedömande af det lifsverk, som utfördes af den nu snart bortgångna generation Areschoug tillhörde, är det nämligen af vikt att icke glömma, hvilket svalg med hänsyn till yttre studiemöjligheter vid våra universitet, som ligger mellan 1850-talet och nutiden. Detta gäller icke blott själfva undervisningen, tillgången till vetenskaplig litteratur, samlingar m. m., utan äfven de rent lokala och medborgerliga förhållan-

dena. Några nästan ordagrant återgifna ord ur A. O. Lindfors skildring af femtiotalets Lund må först belysa detta.

Staden hade ännu prägeln af »gammal historisk småstad». Klockorna i domkyrkotornen ringde in och ut arbetsdagen och tornväktare tutade nattens stunder. Tranlyktor hängde tvärs öfver gatorna i långa linor. korfvarna» klädda i fotsida gråa rödkantade kåpor och beväpnade med hillebarder höllo ordning bland menigheten, posten expedierades i en liten förstuga genom en lucka i dörren, grönt och grumligt dricksvatten hämtades ur gårdarnes brunnar, på morgnarna tågade korna genom gatorna ut på »fäladerna», och de vidsträckta trädgårdarna vittnade om låga tomtpriser och gammaldags trefnad och lugn.

Det var till denna gamla stad Areschoug kom. Han liksom flertalet andra studenter hyrde sig bostad i en af de på denna tid vanliga »studentkasernerna», där visserligen icke rummens utstyrsel var så förstklassig, men där man till gengäld hade sin fulla frihet och icke behöfde handha möblemang m. m. med alltför stor hänsynsfullhet. Under hela sin studenttid bodde han i en sådan »kasern» vid Magle lilla kyrkogata. Hushållningen var så inrättad, att man åt hemma. Fläsk, bröd m. m. medhades vid terminens början från hemmet, liksom man ock, då så erfordrades, fick sig kördt ett lass ved hemifrån. Frukost och kväll ombestyrdes ur förråden, kompletterade med uppköp hos närmaste hökare. Middagen hämtades från någon fru, som tillredde studentmat.

Som student beskrifves Areschoug som »stark utaf fan så liten han var». Hvar vår omkring den 1 maj tog han sin väldiga portör, hvars ena rum var ägnadt åt vetenskapen och det andra åt det på denna tid oundgängliga punschförrådet, samt gaf sig ensam eller i sällskap med någon god vän ut på botanisk långvandring inom Skåne, mest kring Ringsjön. Då låg man i ladorna, dansade på logarna, och blef det gruff» var den lille satte studenten ej rädd för ett karlatag. Efter några dagars vandringar vände man tillbaka och tog ånyo itu med läsningen. Areschoug synes redan från allra första början ha haft ett alldeles afgjordt intresse för botanik. Af öfriga ämnen, i hvilka alla han hade mycket goda skolkunskaper, intresserade honom mest zoologien och han lär t. o. m. på sin tid af Sven Nilsson varit erbjuden en docentur i zoologi. Då i hans lynne låg ett utpräglad sinne för jämt, regelbundet arbete, gingo studierna sin gilla gång, då och då växlande med aftonunderhållningar i kamraternas krets. En riklig sexa med ty åtföljande toddy eller punsch erfordrade vid denna tid i Lund en riksdaler. I ekonomiskt hänseende var han nu som under hela sitt lif synnerligen omsorgsfull och noggrann, lånade aldrig själf, men synes ej heller ha varit särdeles hågad att uppträda som långifvare.

Areschougs studietid ligger mellan åren 1847—1853. Oaktadt under årtiondena förut den berömde C. A. Agardh (till 1834) verkat som professor i botanik i Lund, synas de botaniska studierna stått ganska lågt. Få voro de som på allvar ägnade sig häråt; af lärarne hade den ordinarie professorn i »botanik och praktisk ekonomi» J. W. Zetterstedt långt innan A. började sina studier vändt sin håg till entomologien. Hans botaniska föreläsningar ansågos ock som skäligen värdelösa af

åhörarna, churu föreläsningskatalogerna enligt Weibull visa så lockande titlar som »undersökning af lefvande växter», »växtphysiologi», växternas geografiska utbredning», »vegetationens historia». Därjämte föreläste han ock åtskilliga terminer så abstrakta ämnen som »philosophia botanicis» och tolkade »litteratura scientiæ botanicæ», hvilket låter förmoda något berättigande i en åhörares stränga omdöme, att »han bara pratade en massa osammanhängande smörja». Den egentliga botanisten på denna tid i Lund var den fine och begåfvade, men tystlåtne och otillgänglige Jacob Agardh, hvilken utnämndes till e. o. professor, samma år som Areschoug blef student. Areschoug yttrade sig alltid med mycken reverens om honom, men något egentligen personligt förhållande, som kunde antagas i högre grad ha påverkat A:s utveckling såsom forskare och karaktär, synes ej ha existerat dem emellan.

De yttre hjälpmedlen för en botanices studerande voro ej häller då synnerligen stora. Det bästa och värdefullaste var utan jämförelse den botaniska trädgården. Denna hade planlagts 1745 af Hårleman, hvilken äfven uppgjort planen till Linnés berömda trädgård i Uppsala, och var belägen norr om Lundagård, där ännu några äldre träd utanför universitetet kvarstå från densamma. Arbetet tog sin början 1748, och några år senare uppfördes äfven växthus. Weibulls ord: »det hela var en anläggning i små proportioner, men ej utan smak i tidens franska stil» torde äga sin fulla tillämpning om trädgården äfven under Areschougs studietid. Den innehöll emellertid ett ingalunda oansenligt antal träd, buskar och örter, hvilkas kännedom bilda grundlaget för den tidens botaniska utbildning. I öfrigt var det däremot helt säkert rätt klent beställt med studiematerialet. Den botaniska institutionen, belägen i trädgårdens norra del och där föreläsningarna höllos, inrymde dels ett herbarium, dels några andra samlingar. Däremot saknades alldeles mikroskop och andra hjälpmedel för en mera ingående undersökning.

För sin vetenskapliga uppfostran torde sålunda Areschoug i äfven för denna tid ovanligt hög grad varit hänvisad till sig själf och den jämnåriga kamratkretsen, som räknade ej få med framstående vetenskaplig läggning. Bland de mera kända naturforskare, med hvilka Areschoug under detta och följande skede i sitt lif närmare umgicks, må nämnas C. W. Blomstrand, N. P. Angelin och A. Möller.

Areschougs ungdomsskrifter visa, att han under studieåren inhämtade en för sin tid mycket god biologisk och gifvetvis framför allt botanisk allmänbildning. Däremot var den kemiskt-fysikaliska säkert ganska svag, en brist som han senare klart insåg. Särskildt kemiska kunskaper var han därför mycket angelägen att hans unga elever skulle inhämta, men enligt min uppfattning underskattade han vikten af matematiskt-fysisk skolning för de blifvande biologerna, hvilket vid denna tid kanske ej var så underligt.

Studentårens studier slötos med en systematisk afhandling: »Revisio Cuscutarum Sueciæ», om 20 sidor, Areschougs första tryckta arbete och doktorsafhandling.

Året därefter 1854 följde en lika stor systematisk afhandling »Botaniska observationer», innehållande utredningar angående några ofullständigt

kända växtsläkten (Mentha, Verbascum, Sagina och Rubus). Denna publikation belönades med docentur, en lärarebefattning, som han innehade jämt 4 år eller till den 30 april 1858, då han utnämndes till »adjunkt i botanik och demonstrator». Som sådan fick han kvarstå under sin kraftigaste och initiativrikaste tid, nämligen mera än 21 år. Först då Agardh den 23 maj 1879 afgått som professor emeritus, kallades Areschoug till professor i botanik, hvartill han utnämndes den 11 juli samma år. Vi skola nu söka följa hans utveckling och vetenskapliga verksamhet särskildt under detta långa skede af hans lif.

Hans lärareverksamhet under detsamma omfattade icke endast hans egna föreläsningar vid universitetet samt under ett stort antal terminer på grund af Agardhs vistelse i Stockholm som riksdagsman, skötseln af professuren, utan från 1856 till 1872 undervisade han äfven i den s. k. realskolan eller den privata »studentfabrik», som under ett par mansåldrar blomstrat i Lund. Åren 1867—79 var han därjämte lärare i botanik vid Alnarps landtbruksinstitut.

F. W. C. Areschoug vid omkring 35 års ålder.

Sin personliga utbildning fullföljde han under ett antal utländska resor. Redan efter ett års docentur erhöll han Battramska resestipendiet och bereste 1855 en del af den österrikiska monarkien (Istrien, Illyrien, Kärnten och Steiermark); 1858 tillbragte han en del af vintern vid Berlins universitet och 1860—61 vistades han såsom innehafvare af riksstatens mindre resestipendium i Tyskland och Schweiz. Det var då han hos dåtidens främsta växtanatom, Hugo v. Mohl i Tübingen, fick den skolning på detta område, hvilken alltid var hans stolthet. Studietiden där utgjorde ett af hans käraste minnen. 1867 och 1869 reste han såsom innehafvare af ett riksstatens större resestipendium i Tyskland, Holland, Belgien och Frankrike, och 1871 besökte han, äfvenledes med offentligt understöd, England. Dessa resor företogos väsentligen för studier öfver släktet Rubus. Somrarna 1873 och 1875 inhämtade han med understöd af landtbruksakademien närmare kännedom om de tyska växtfysiologiska försöksstationerna.

Under denna period af sitt lif var det ock han 1865 trädde i äktenskap med Elfrida Ahlberg; ett äktenskap som blef barnlöst.

* * *

Sin vetenskapliga verksamhet började Areschoug som systematiker, men han fördes snart nog härifrån ut på å ena sidan morfologiska och biologiska å andra sidan växtgeografiska undersökningar. Redan 1857 utgaf han som disputationsafhandling för adjunktur en omfattande afhand-

ling »Bidrag till groddknopparnas morfologi och biologi».[1] Under sina första utländska resor lärde han känna den då hastigt uppblomstrande anatomiska tekniken, och med stort intresse tog han upp de växtanatomiska studierna. Den lilla afhandlingen från 1861 »Om bastcellers ombildning i kristallförande parenchym» följdes dock först åtta år senare af en ny anatomisk skrift »Om bladets inre byggnad». Härmed var han inne på de anatomiska problem, som sysselsatte honom ända till hans sista år och som småningom kombinerades med rent biologiska och fysiologiska utredningar och spekulationer. Af botanikens stora hufvudgrenar hade han sålunda genom egna undersökningar gjort sig förtrogen med alla undantagande den rena fysiologien. Hans svaga kemiska utbildning, hans bristande handlag och obefintligheten långt fram i tiden af lokaler för hithörande arbeten hindrade honom att själf lägga hand vid fysiologisk forskning, men genom litteraturen höll han sig förtrogen med dennas framsteg och hade all möjlig vördnad för denna den botaniska forskningens blomma.

Den stora och djupa allmänbildning han sålunda förvärfvat sig inom botaniken gaf honom vyer och säkert omdöme beträffande de nya riktningar, som bröto fram inom vetenskapen. När i början af 1860-talet Darwins nya läror bragte storm i sinnena äfven i det stilla Lund och då flertalet af de gamla lärda herrarna ställde sig afvisande till dem, trädde Areschoug käckt och med självsäkert ungdomsmod i breschen för desamma. Han blef för många af de unga den nya världsåskådningens pålitlige banérförare. Hans inträdesföreläsning som ordinarie professor 1879 om Charles Darwin verkar också som en stolt och värdig segerfanfar, och hans vackra »minnesblad» 1883 öfver den hädangångne stormannen är i stil och framställning hans kanske bästa arbete.

Areschougs systematiska studier omfatta uteslutande fanerogamerna. De gå i tvänne riktningar, den ena lämnande bidrag till utredningen af ett antal af den skånska florans kritiska släkten, den andra utgörande bearbetningar af det rent floristiska materialet. Hans botaniska studier började med ett studium af den för att vara i Sverige synnerligen artrika hembygdens flora, och det gick helt naturligt Areschoug som hvarje vaken yngling med intresse för floran. Han kommer dels att samla växttopografiska uppgifter om arternas förekomst, dels att på grund af svårigheten vid vissa typers bestämmande få lust att utreda mera påfallande sådanas systematik. Areschougs förstlingsarbeten på det systematiska området anses af systematici som mycket goda, och hans bidrag exempelvis till släktet Rumex systematik, nedlagda i arbetena »Adnotationes criticæ de speciebus nonnullis generis Rumex» af 1862 och »Om några Rumex-former» af 1866, ha varit af grundläggande betydelse för den vidare utredningen af detta släkte. Redan på 1850-talet hade han kastat sina ögon på det i Sydsveriges kusttrakter så mångformade och

[1] Närmare uppgifter om af Areschoug författade skrifter återfinnas i här bifogade bibliografi, sid. (193). För slutgranskning af densamma står jag i tacksamhetsskuld till adjunkt Th. O. B. N. Krok.

svårutredda släktet Rubus, och med den för honom karakteristiska sega uthålligheten ägnade han många somrars naturstudier och långa vintermånaders flit åt bearbetningen af det väldiga hithörande material, han småningom sammanförde. Efter mera än trettioårigt arbete publicerade Areschoug 1885 sitt stora hufvudarbete i ämnet »Some observations on the Genus Rubus». Detta 185 kvartsidor stora verk äger betydelse icke blott därigenom, att talrika nya typer inom släktet, här och i föregående arbeten urskilda, omsorgsfullt och ingående karaktäriseras, utan äfven därigenom, att dessa omsorgsfulla detaljstudier ledt honom in på artbildningens stora problem och på försök att i detalj spåra de yttre förhållandenas inflytande i de nybildade arternas morfologi. Han utredde, att vi i Skandinavien ha ett stort antal endemiska former, och sökte visa, att dessa utan öfvergångsformer uppstått så att säga med ett slag ur närstående arter. Areschougs för sin tid nya och från den härskande uppfattningen afvikande åsikter mötte visserligen från flera håll gensägelse, men ingen torde bestrida, att hans skarpa och klara öga i hufvudsak ledt honom rätt i systematiskt afseende. Den vidtgående artbildningsteori han utvecklade hade han tillfredsställelse att under de senaste åren af sitt lif få se triumfera med Hugo de Vries mutationsteori.

Då Areschoug inhämtade kunskap om Skånes flora, voro de befintliga flororna redan åldriga. Fries Flora scanica var tryckt 1835 och Liljas Skånes flora 1838. Det låg därför nära till hands för en person, som i så hög grad som A. var intresserad af det egna landskapets växter, att söka åstadkomma en ny flora, innehållande äfven de senaste årtiondenas nya fynd och utredningar. Det vill emellertid synas som om den egentliga orsaken till att Areschoug grep sig an med arbetet var behofvet, att vid sin undervisning i »realskolan» ha en flora af lämplig omfattning att sätta i ungdomens händer. Hela förordet i första upplagan af hans Skånes flora af 1866 andas helt de pedagogiska synpunkterna. Boken, 332 sidor, är emellertid mycket förtjänstfull, rik på egna iakttagelser och kontrollobservationer i diagnoserna och med talrika nya ståndorter för anmärkningsvärdare och sällsyntare arter. I stort sedt är den dock skäligen likartad den då rådande floratypen, för hvilken Hartmans flora var mönstret. Ett mycket stort framsteg ligger mellan denna första samt den 15 år senare utgifna andra upplagan af Skånes flora. I rent yttre mått hade arbetet nästan fördubblats, i det den nya upplagan omfattade 607 sidor, och dessutom var formatet större; men, hvad viktigare var, den hade förändrats från en examineringsbok till en vetenskaplig handbok, stående på höjden af sin tids forskning. Långa utförliga diagnoser, upptagandet af talrika formafvikelser, en ofantlig ökning af de växttopografiska uppgifterna samt ej minst den omsorgsfulla kritik, med hvilken alla uppgifter granskats och nybeskrifningar utförts, gjorde den till vår ojämförligt främsta provinsflora, en hedersplats som den fortfarande intager.

Samtidigt som Areschoug sysslade med den skånska floran och insamlade lokaluppgifter om densamma öppnades hans ögon för en mängd egendomliga utbredningsanomalier hos en del skånska och andra skan-

dinaviska arter. Vid denna tid hade läran om en kvartär istid i norra Europa genom Torell m. fl. fått ett fast grundadt underlag, och Areschoug var den förste, som mera genomfördt tillämpade denna teoris lärdomar på vår floras historia och nuvarande utbredningsförhållanden. Med verkligt genial blick har han i sitt hufvudarbete på detta område, den 1866 tryckta afhandlingen »Bidrag till den Skandinaviska vegetationens historia», uppdelat vår flora i vissa hufvudelement och sökt visa, hurusom dessa, utmärkta genom vissa biologiska fordringar, under skilda, klimatiskt olika skeden invandrat till Sverige. I allt väsentligt ha hans åsikter bekräftats af senare tiders forskning, ehuru han helt säkert öfverdrifvit centrala och norra Asiens betydelse som artbildninghärd för den nutida europeiska floran. Den växtgeografiska forskningen lade han emellertid med sextiotalets slut åsido och upptog den senare endast i samband med sina studier öfver släktet Rubus samt vid diskussioner af ett par intressanta skandinaviska växtfynd: Trapa natans och Artemisia stelleriana.

Systematikens noggranna växtanalys förde Areschoug öfver på den speciella morfologien och den morfologiska biologien. Hans tidigaste arbete häröfver, »Bidrag till groddknopparnas morfologi och biologi», publicerades 1857, hans sista, nära 40 år senare, under titeln »Beiträge zur Biologie der geophilen Pflanzen». Den förstnämnda afhandlingen inledes med ett kapitel behandlande frågan om hvad som bör anses som växtindivid; i detta ljuder ännu återklangen af naturfilosofiens spekulativa syn på tingen. Sedan beskrifvas ytterst noggrant och omsorgsfullt en mängd undersökta arters groddknoppar. Denna term äger emellertid icke den betydelse som i våra dagar utan betecknar öfverhufvud perennernas förökningsknoppar. Då man läser denna gamla goda afhandling och ser, hur den en gång allhärskande deskriptiva morfologien här brottas med de frambrytande biologiskt-fysiologiska åskådningarna förstår man, hvilka ofantliga framsteg botaniken gjort under den senaste mansåldern. Ett ämne, i vissa afseenden berörande härmed likartade problem, behandlas i Areschougs sista större morfologiskt-biologiska arbete, om de geofila växternas biologi. Undersökningen afser i första rummet att utreda det sätt, på hvilket underjordskottet banar sig väg fram till jordytan. Ett flertal typer urskiljas och afbildas, sambandet mellan form och lefnadskraf analyseras. Några verkligt nya och betydande resultat lämnar emellertid denna undersökning knappast.

Äfven vedväxternas biologi var under ett antal år föremål för Areschougs studier. Hans hufvudarbete häröfver utgafs 1877 under titeln »Beiträge zur Biologie der Holzgewächse» och utgör en diger afhandling på 145 sidor i kvart jämte 8 taflor. Tio år senare publicerade han i Englers Jahrbücher en kortare sammanfattande öfversikt af sina studier och synpunkter på föreliggande område. De ledande grundtankar, till hvilka Areschoug nått fram voro följande. Mellan perennerna och träden råder en grundväsentlig skillnad i det afseendet, att de förras lifsenergi är i det väsentligaste riktad på utbildning af sådana delar, som stå i den sexuella fortplantningens tjänst, medan hos vedväxterna densamma skulle gå ut på »die Entwickelung des beharrlichen Stammsystems». Men

därjämte är det ett utomordentligt viktigt moment i deras lif att sexuella och vegetativa perioder följa efter hvarandra en eller flera gånger. Särskildt hos träden alternera sådana perioder upprepade gånger med längre eller kortare mellanrum. Öfverhufvud kan man i de högre växternas lifslopp urskilja tre stadier: förstärknings-, förgrenings- och fortplantningsstadiet, hvilka individet genomlöper en eller flera gånger i sitt lif. Påvisandet i detalj hurusom den morfologiska formen hos vedväxterna är ett uttryck för dessa och i samband därmed stående utvecklingslagar utgör kärnan i det förstnämnda arbetet från 1877.

Det torde icke kunna förnekas, att Areschoug var en af pioniärerna bland de biologiskt-morfologiska forskare, som på 1860- och 70-talen lade grunden till våra dagars ekologi, och att han ägde ett klart och vidsynt grepp på dessa svåra frågor. Äfven om i ett och annat afseende nutiden kommit till en annan uppfattning, var han dock i stort sedt inne på rätt väg, hvarför han ock kunnat lämna viktiga bidrag till förståendet af våra träds lif. Märkligt nog citeras dock hans hithörande undersökningar, ehuru publicerade på tyska, vida mindre än de förtjäna.

Under Areschougs långa forskareverksamhet torde tvenne frågor framför andra ha tagit hans uppmärksamhet i anspråk. Den ena var hans ofvan omtalade Rubus-studier, den andra hans undersökningar öfver bladets anatomi.

»Om bladets inre byggnad» handlade hans första mera omfattande växtanatomiska undersökning på 28 sidor 1867; »Om bladets byggnad» höll han föredrag två år senare vid naturforskaremötet i Köpenhamn; »Om den inre byggnaden i de trädartade växternas knoppfjäll» skref han 1870 en 56 sidor stark afhandling i kvart; 1874 lämnade han en »Förberedande redogörelse för några undersökningar öfver bladets anatomi» på 25 s.; 1877 skref han 9 s. »Om de mekaniska cellväfnaderna i bladen» och ett år senare kom i Fysiografiska sällskapets i Lund minnesskrift 1878 det stora hufvudarbetet på 244 kvartsidor: »Jämförande undersökningar öfver bladets anatomi». Fem år senare höll han vid 12:te naturforskaremötet föredrag »Om fyllodiernas byggnad», 1887 publicerades en liten undersökning »Om spiralfiberceller i bladen af Sanseviera-arter». Tio år därefter kommer ånyo en omfattande afhandling berörande bladet: »Über die physiologischen Leistungen und die Entwickelung des Grundgewebes des Blattes». Det nya material från tropikerna, som ställts till Areschougs förfogande, föranledde honom att under sin lefnads afton ånyo taga upp det gamla älsklingstemat. Utom en mindre afhandling af 1902 »Om bladbyggnaden hos Mangroveväxterna», följd af en mera omfattande: »Untersuchungen über den Blattbau der Mangrove-Pflanzen» samma år resulterade hans senaste års forskareflit i det stora i Vet. Akad. Handl. tryckta arbetet »Undersökningar öfver de tropiska växternas bladbyggnad i jämförelse med de arktiska och boreala växternas» omfattande 207 sidor och åtföjdt af 25 taflor.

Under icke mindre än 38 år hade sålunda bladets inre byggnad varit föremål för hans studier. Helt säkert var han samt älskade själf att anses som den främste experten på detta område. Också gaf han gärna

ämnen berörande dessa frågor åt sina lärjungar för deras doktorsspecimina. Så skref B. Jönsson om proteaceernas blad, A. Hultberg om Salicornia, E. Ljungström om ericineernas blad, G. A. Karlsson om koniferernas, A. Winge och T. Petersohn om ormbunkarnas, Joh. Erikson om lycopodiaceernas.

Det kan svårligen bestridas, att en stor del af de många sidor, som i ofvanstående många afhandlingar ägnats åt beskrifningar af olika växters blad och åt urskiljande af »typer» beträffande bladbyggnaden äro att hänföra under hvad vi på 1880-talet i Lund med en ej fullt vördsam term benämnde »tvärsnittsanatomi», d. v. s. histologisk beskrifning, hvaraf knappast någon, icke ens den, som framdeles kan komma att syssla med samma sak, får någon större behållning, alldenstund ett nytt tvärsnitt ger en vida rikare bild än hvarje beskrifning och t. o. m. afritning kan lämna. Men äfven om detta medgifves, återstår mycket af Areschougs grundliga och omfattande bladundersökningar.

Hans anatomiska utgångspunkt var rent morfologisk. Han höll strängt på de tre stora väfnadssystemen hud-, kärlknippe- (som det i Lund hette!) och grundväfnaden samt polemiserade gerna, t. ex. i sina föreläsningar, mot Haberlandt och den anatomiskt-fysiologiska skolan, för hvars öfverdrifter han hade öppet öga. Men i själfva verket hvilade hans egen syn på den inre byggnaden på samma grundval, nämligen önskan att utreda sambandet mellan funktion och form. Denna utgångspunkt i själfva problemställningen räddade honom att sjunka allför mycket i rent deskriptiv histologi. Han utredde å ena sidan den histologiska utvecklingshistorien, sökte visa de förändringar, den ursprungliga väfnadstypen under arbetsfördelningens och tillpassningens inflytande undergått, å andra sidan huru form, fördelning och massa hos bladets olika väfnader med all sannolikhet stå i förbindelse med de växlande ekologiska kraf, under hvilka de skilda bladtyperna ha att arbeta. Än i dag efter mer än 30 år läser man med stor behållning den allmänna delen i »bladets anatomi» af 1878. Förvånande är att Areschoug aldrig genom kulturförsök under olika betingelser sökte nå ytterligare bekräftelse på en del af sina satser; experimentet låg ej för hans lynne. Man kan också anmärka som egendomligt, att han vid sina undersökninger plockade ihop tillfälligt tillgängliga arter från de mest skilda himmelsstreck och växtsamhällen, medan med hela hans syn på dessa frågor det varit att vänta, att han skulle kommit att bearbeta och med hvarandra jämföra valda typer ur väl differentierade, under olika förhållanden lefvande samhällen. I viss mån gjorde han nog ock så, men den klart medvetna syn på växtsamhällena som ekologiska enheter saknade Areschoug i likhet med sin samtid.

Det visar en beundransvärd energi och ungdomlighet att vid öfver 70 års ålder taga upp en så stor och omfattande undersökning som den om de tropiska växternas bladbyggnad, hvartill manuskriptet inlämnades till Vetenskapsakademien föga mer än ett halft år innan dess författare fullbordat sitt tredje kvartssekel. På äldre dagar hade han lärt sig mikrotomens betydelse, och i stor omfattning kom den, väl delvis förd af annan hand än hans, till användning vid undersökning af de 173 ar-

ter, som behandlas i förevarande arbete. Han använde sig ock af ytsnitt genom svampparenkymet, hvari han menar sig vara skäligen ensam och som också gaf en ny och klarare föreställning om bladets byggnad. Anmärkningsvärdt är för öfrigt huru väl han följt med äfven de sista årens rika biologiska litteratur. I viss mån en sammanfattning af undersökningens resultat ger han i orden, att det utmärkande draget i organisationen hos de tropiska trädens blad jämförda med de borealas äro »dels de kraftigare anordningarna för beredandet åt bladen af skydd mot yttre åverkan, dels de förändringar i svampparenkymet, som tjäna till att bladen i den täflan om ljus, som den tropiska vegetationens yppighet framkallar, kunna äfven i en svagare belysning erhålla tillräckligt ljus».

Jag har nu berört de viktigaste riktningarna och resultaten af Fritz Areschougs forskareflit, äfven om ett och annat intressant arbete blifvit förbigånget, såsom exempelvis »Det fanerogama embryots nutrition» (1894). Men det återstår ännu att omnämna en beaktansvärd del af hans produktion, om bilden skall blifva fullständig, nämligen hans botaniska läroböcker. Dominerande eller kämpande med andra användes dessa under rundt tre årtionden såsom hufvudkälla för den botaniska kunskapen vid många svenska läroverk, vid de skånska kompletterade med hans förut omnämnda Skånes flora. Botanikens ställning i den nu lefvande generationens allmänbildning är sålunda i väsentlig del Areschougs verk. Hans läroböcker äro: »Botanikens elementer», 4 upplagor (den sista bearbetad af L. M. Neuman) mellan 1863—1901, »Läran om växterna» i Naturlära för elementarläroverken 1875 samt samma arbete »i sammandrag», 4 upplagor 1878—1891.

Tiden har icke medgifvit mig, som fick mitt eget skolvetande ur Areschougs böcker, att genom studium af närmast äldre arbeten i samma ämne undersöka i hvad mån hans böcker beteckna ett afgjordt framsteg på detta område. I ett afseende äro de utan gensägelse berömvärda, nämligen i sin vetenskapliga korrekthet, men ställer man den fordran på en lärobok i naturhistoria, att den bör vara intresseväckande och medryckande, att den bör ge ungdomen så mycket som möjligt för lifvet användbart, torde Areschougs läroböcker ej ha fyllt måttet. De äro liksom så många andra af våra naturhistoriska läroböcker egentligen blott »nedfotograferade» afbildningar af de vid universitetsundervisningen använda större tyska handböckerna. Då jag nu genombläddrar 1883 års upplaga af »Botanikens elementer» och ser den ändlösa uppräkningen af 150 växtfamiljer, ser huru sida upp och sida ned redogöres för kronans form, flikarnes antal m. m., ser huru samvetsgrannt de 7 underafdelningarna af fam. Labiatæ: I Menthoideæ, II Monardeæ etc. etc. uppräknas, förstår jag tillfullo, att mitt pojkomdöme om bokens torra själlöshet var riktigt. Det är mig en gåta, att man detta oaktadt kunde bibehålla entusiasmen för växtvärlden och dess studium. Lika ryslig var den bearbetning af »v. Dübens handbok i växtrikets naturliga familjer», som 1870 såg dagen och som under hela Areschougs professorstid utgjorde den officiellt påbjudna handboken i systematik. 172 familjer äro här upprädade efter hvarandra utan ledande diskussion af allmän natur, utan

någon figur. Det är också förvånande, att Areschoug ej strukit eller åtminstone reserverat sig mot hvarjehanda löjligheter i densamma, såsom då det bland Reichenbachs skäl för att Aurantiaceerna äro de fullkomligaste växterna, sägs: »frukten förnämligast, den vegetabiliska qvinliga sphærens urtyp, är i högsta grad koncentrerad, mildrad, förädlad». Sedan Warmings systematiska botanik utkommit, användes »v. Dübens handbok» mycket litet i Lund, men det ansågs dock ej rekommenderande att vid tentamen uppgifva »Warming» såsom urkälla för det systematiska vetandet, ehuru det var medgifvet att läsa denna i stället för »v. Düben».

Åren 1873—75 fördes mellan Th. Krok och Areschoug en förbittrad strid om den senares läroböcker, hvilka hårdt anfäktats af den förre i egenskap af ledamot i en af Kungl. Maj:t tillsatt kommission, som ägde att yttra sig om bland annat de vid läroverken använda läroböckerna i naturhistoria. Deras tvekamp gällde i mycket ringa grad stora pedagogiska principfrågor utan väsentligen petiga detaljanmärkningar; till slut blef Areschoug arg och häfdade med en stilens kraft, som ännu är nöjsam att läsa, att han i det öfvervägande antalet fall hade rätt. Polemiken visar för öfrigt hans mycket vidsträckta och grundliga botaniska detaljbildning samt innehåller synnerligen intressanta bidrag till hans karaktäristik.

* * *

Med höstterminen 1879 började Areschoug sin verksamhet som professor i botanik vid Lunds universitet, från hvilken befattning han erhöll afsked 19 år senare eller den 1 sept. 1898. Hvad han under denna tid uträttat som botanisk forskare är redan i korthet skisseradt, det var ett fullföljande och afslutande af arbeten påbörjade under det föregående skedet af hans lif. En ny uppgift för honom blef däremot ledandet af den botaniska undervisningen. Dennas lånkande i nya och moderna banor samt skapandet af en modern botanisk institution blef hans förnämsta gärning under denna långa tid. Det sätt, på hvilket han genomförde ifrågavarande uppgifter, skall alltid ställa honom i ledet bland det lundensiska universitetets främsta lärare.

De rent yttre konturerna i denna sin lärarebana har han själf tecknat i den uppsats, han 1897 under titeln »Botaniska Institutionen» författade till den festskrift, universitetet utgaf till Oscar II:s 25-åriga regeringsjubileum.

Jacob Agardhs största insats till undervisningens fromma var skapandet af den nya botaniska trädgården. Riksdagen 1859—60 hade för ändamålet beviljadt 75,000 rdr, hvaraf 42,000 till ny trädgård och 33,000 till växthus. En 12 tunnland stor leråker, den s. k. Tornalyckan norr om staden förvärfvades och enligt Agardhs plan anordnades härinom de olika familjerna i grupper på kändt sätt. Då trädgården 1868 var färdig, innehöll den enligt en uppgift af Areschoug c. 3,400 frilandsarter, däribland 650 träd och buskar, samt c. 2,500 arter i de 7 växthusen. Därjämte fanns institutionsbyggnad, hvars nedre våning dock disponerades af trädgårdsmästaren och 1 rum i den öfre af amanuensen, hvadan endast 5 rum, däraf två medelstora, de öfriga små blefvo öfriga för

själfva den botaniska institutionen, hvilkens material utgjordes af herbarier och diverse morfologiska preparat.

Redan 1874 lyckades emellertid Areschoug ur universitetets reservfond erhålla 1,000 kr. till anskaffande af en första blygsam uppsättning för fytotomiska öfningar och därmed grundlägga de växtanatomiska studierna vid universitetet. Med berättigad självkänsla säger A. om dem: »Trots olämpligheten af denna lokal (herbarierummen) vunno ifrågavarande öfningar, som voro de första i detta slag vid något nordiskt universitet, stor anslutning från de studerandes sida. Sedan växtanatomien sålunda vunnit fast fot såsom undervisningsämne vid universitetet, var tiden inne att taga steget fullt ut för att bringa den botaniska undervisningen till den ståndpunkt, som den numera intager vid de mera fullständiga universiteten, i synnerhet de tyska. Uppgiften blef således nu att härstädes söka få den experimentala växtfysiologien införd i undervisningen».

Såsom af det anförda inses, var emellertid en nödvändig förutsättning härför att erhålla en ny institutionsbyggnad, inredd för anatomiska och fysiologiska arbeten. En sådan behöfdes så mycket mera som herbariernas växande omfattning fordrade allt tillgängligt utrymme i den äldre byggnaden. Redan i midten af 1880-talet var Areschoug färdig med sina planer och ritningar för en nybyggnad, men oaktadt han med all flit och kraft använde sitt inflytande såväl inom som utom universitetet, lyckades det först 1888 få fram frågan för riksdagen, hvilken också beviljade 54,000 kr. till byggnad att utgå åren 1889—1891. Sällan torde det ha hushållats omsorgsfullare med statens medel än vid detta bygge, men oaktadt all upptänklig sparsamhet, hvilken dock ingalunda fick gå utöfver den nya institutionens utrustning för sitt ändamål, förslogo ej anslagna medel och räntor samt de 12,000 kr., som 1890 beviljats till inventarier. Det erfordrades Areschougs hela skicklighet att från olika håll hopplocka de felande, dock ej synnerligen stora beloppen. Han lyckades också af Lunds stadsfullmäktige utverka plats för nybyggnaden i den s. k. Östra promenaden, belägen mellan Botaniska trädgården och gamla kyrkogården, hvarigenom den förras areal ökades med omkring 4 tunnland.

Här är ej platsen att beskrifva den nya institution, som Areschoug skapat och hvilken togs i bruk med ingången af år 1902. Den utgjorde föremålet för hans glädje och stolthet på gamla dagar.

Nästa omsorg var att skaffa byggnaden innehåll. För fysiologisk undersökning erfordrades kvalificerad person, och sådan fanns, men däremot ej penningar till hans aflönande. Anskaffandet däraf fordrade mycket arbete. Försöket att erhålla en laboratorsbefattning på stat misslyckades, och först vid 1896 års riksdag beviljades på enskild motion 1,500 kr. till en assistent i fysiologi.

Med oförtruten ifver grep sig Areschoug efter den nya institutionens färdigställande an med åstadkommandet af en biologisk samling, såsom grundlag för hvilken blott obetydliga kollektioner af frön och frukter samt ett fåtal andra föremål funnos. Med tillhjälp af intresserade lärjungar och andra forskare, som han vann för saken, lyckades han ock på några få år hopbringa en mycket vacker och väl ordnad sådan samling, hvilken

han vid tiden för sin afgång från professuren uppskattade till omkring 4,000 preparat. Äfven herbarierna tillväxte i hög grad under hans energiska ledning. Han åstadkom bland annat ett synnerligt värdefullt skandinaviskt herbarium, hvilket tillväxte ej minst genom rika tillskott från det årliga stora växtbyte, som Lunds botaniska förening anordnat. Förglömmas bör ej häller, att därigenom att till institutets boksamling efter A:s död skänktes den väsentliga delen af hans synnerligen fullständiga och dyrbara bibliotek institutionens betydelse för de botaniska studierna väsentligen ökats.

Detta mångsidiga intresse för den botaniska institutionens olika afdelningar, paradt med minutiöst ordningssinne och stor påpasslighet i tillsynen öfver att en hvar, som här hade något åliggande, fullgjorde sin plikt, ledde därhän att Areschoug under sin 19-åriga professorstid lyckades åstadkomma en botanisk institution, som blott vid få universitet af denna storlek torde äga sin motsvarighet.

Fullväl insåg emellertid Areschoug, att botaniska institutet var blott ett af medlen att vinna hufvudmålet, utbildandet af intresserade och kunniga botanister. Jag hade lyckan tillhöra den generation af hans lärjungar, som fick åtnjuta denna undervisning, sedan såväl planen som detaljerna voro utarbetade och färdiga och då hans undervisningskonst stod på sin höjdpunkt.

Hvad Areschoug fordrade af sina lärjungar var en allsidig botanisk bildning, men han beredde dem också utvägar att erhålla en sådan.

I den af honom redan 1858 stiftade Botaniska föreningen, den allra äldsta vetenskapliga fackföreningen vid universitetet, hade den unge studenten godt tillfälle att under kamratligt samkväm såväl åhöra som själf deltaga i meningsutbyten beträffande särskildt den systematiska botaniken; här demonstrerades och kritiserades gjorda fynd, och här fingo sjuttio- och åttiotalets studenter den impuls till eget tänkande och egen specialforskning, som i senare tidens seminarieundervisning systematiserats. Men Botaniska föreningens verksamhet hade ännu en uppgift, nämligen det årliga stora växtbytet. Omedelbart efter höstterminens föreläsningars slut samlades alla botaniskt intresserade och en del ointresserade, som kände att det inför Areschoug räknades som en merit att deltaga, till »bytet». Natt och dag, endast med några få timmar undantagna för sömn, arbetades här under högtryck, oerhörda »höskördar« från landets alla delar genomsågos, ordnades och fördelades, allt under det att den svenska florans arter innöttes med en säkerhet och ackuratess och under en trefnad, som på det våldsammaste kontrasterade mot intressedödande herbarieplugg. Man kunde vara säker på att då och då, ofta sent ut på natten »gubben» uppenbarade sig, fryntlig och skinande. Den stora, välupplysta, varma salen, fliten och arbetslusten, det vakna intresset för allt märkligt och nytt i artväg, som kom fram, ryckte honom äfven på äldre dagar ofta med; den puttrande vattenkitteln förledde honom att blanda en af dessa mörka, starka och söta toddar, som åttiotalets Lundabotanister ännu minnas. Han gick då omkring, drack ungdomen till, såg på växterna, berättade historier från egna och andras exkursioner eller gjorde inlägg i fackfrågor. Under sådana stunder var

han för oss den älskade och vördade äldre kamraten, men i regeln var han annars den ärevördige professorn.

Den allmänna systematiken föreläste A. mera sällan, och då det skedde, knappast med något djupare intresse. Han hade i sin bearbetning af v. Dübens »Växtrikets naturliga familjer» nedlagt det arbete han ägnat denna del af botaniken. Öfver det otympliga uppradandet af familjer och dessas karaktärer, som denna hårdsmälta lärobok innehåller, nådde undervisningen egentligen aldrig, ehuru i föreläsningarna inarbetats äfven Eichlers Blüthendiagramme och den nya morfologiska visdom detta arbete innebar. Samlingar, som i verklig modern mening kunde belysa systematiken, fanns det först under de senaste åren af hans verksamhet medel att anskaffa. Öfverhufvud taget var nog den systematiska undervisningen den svagaste, och hvad vi framförallt saknade var en god och följriktig handledning i litteraturen på området, desto mera förvånande, som Areschoug själf följde ganska väl med äfven inom denna del af botaniken.

Den mest vägande och för sin tid mönstergilla, ja öfverhufvud taget den ojämförligt bästa undervisning jag erhöll vid universitetet, var den anatomiskt-morfologiska. Redan från 1874 anordnade Areschoug afgiftsfria fytotomiska öfningar, 3 timmar hvar vecka; senare ledde han själf de mera försigkomna, docenten i ämnet nybörjarna. Areschoug hade ett utmärkt godt och säkert naturforskareöga, men däremot ett oförbätterligt klumpigt handlag. Under öfningarne fingo de, som förmådde göra dugliga snitt, en mycket god och noggrann analys af hvad dessa visade, och de talrika anatomiska gradualafhandlingar (19 stycken), som författades under hans professorstid, visa till fullo, att han förmådde såväl att hålla intresset vaket hos eleverna för dessa studier som att ge dem anvisning på lämpliga uppgifter. Under de senare åren förmådde han nog icke hålla jämna steg med mikroteknikens hastiga utveckling, men hans klarsynthet för vikten af de nya metoderna tog sig uttryck i anskaffandet af moderna instrument i största möjliga omfattning. Öfningarna stöddes af de sällsynt omsorgsfullt utarbetade föreläsningarna, under hvilka framlades nästan all viktigare, ämnet belysande litteratur.

Såsom tentator hade Areschoug en ovanligt stor förmåga att utröna de tenterades kunskaper. Precisa och klara, men ofta svåra frågor, motande af alla försök att genom försiktiga och vaga svar skyla okunnighet, se där de karakteristiska dragen hos honom som tentator.

Till sina politiska åsikter var och förblef Areschoug ända in i sin ålderdom en alltigenom frisinnad man, dock tog han så godt som ingen del i andra offentliga värf än de, som berörde hans ämbetsutöfning. Några år (1873—78) var han dock stadsfullmäktig. Såsom en följd af sin flärdfria läggning afböjde han bestämdt alla ordensutmärkelser. Däremot mottog han med glädje de kallelser till ledamotskap i lärda samfund, hvarmed han hedrades.

Den korta teckningen af en bland den botaniska forskningens främste idkare i Sverige må härmed vara slut. Då nu den gamle läraren och forskaren gått bort, lefver han kvar i vackert och kärt minne hos den

mycket talrika lärjungekrets, som, all torrhet och kantighet till trots, ständigt drogs till hans kateder af den vetenskapliga entusiasm och af den redbarhet, som buro hans personlighet och hans forskning.

Gunnar Andersson.

Nya botaniska institutionen i Lund.

Af F. W. C. Areschoug utgifna skrifter.

1853. Revisio Cuscutarum Sueciæ. — Lund 1853. 20 s. (Gradualdisput.)
1854. Botaniska observationer. — Lund 1854. 20 s. (Docentdisput.)
1857. Bidrag till groddknopparnes morfologi och biologi. Lund 1857. 4:o. 55 s. (Adjunkt-disput.)
1860. Tortula papillosa Wils., ein neuer Bürger der deutschen Flora. — Verh. d. Bot. Vereins f. Brandenburg. 1860.
1861. Om bastcellers ombildning i kristallförande parenchym. — Forh. ved de Skandin. Naturf. Möde 1860. 5 s.
» Om de groddknoppalstrande växternas utveckling. — Forh. ved de Skandin. Naturf. Möde 1860. 18 s.
1862. Adnotationes criticæ de speciebus nonnullis generis Rumex. — Öfvers. af K. Vet. Akad. Förh. Bd. 19. 19 s.
1863. Botanikens elementer. Lärobok för skolor. — Lund 1863. 236 s. [2:a uppl 1869, 246 s.; 3:e uppl. 1883, 231 s.; 4:e uppl. (bearb. af L. M. Neuman) 1901, 230 s.]
1866. Bidrag till den skandinaviska vegetationens historia. — Lunds univ. årsskr. Bd. 3. 4:o. 90 s.
» Om några Rumex-former. — Bot. Not. 5 s.
» Ytterligare om Rumex gracilis och Areschougii. Bot. Not. 2 s.
» Skånes flora. — Lund 1866, 332 s. — 2:a uppl. Lund 1881. 607 s.
1867. Växtanatomiska undersökningar I. Om bladets inre byggnad. — Lunds univ. årsskr. Bd 4. 4:o. 28 s.
1868. Om Galeobdolon luteum Huds. — Bot. Not. 6 s.
1869. Om bladets byggnad. — Forh. ved de Skandin. Naturf. Möde 1868. 3 s. (Ref. af Växtanat. undersökn. 1867.)
» Om den europeiska vegetationens ursprung. — Forh. ved de Skandin. Naturf. Möde 1867. 27 s.
» Om den anatomiska strukturen af de trädartade växternas knoppfjäll (förutgående meddelande). — Forh. ved de Skandin. Naturf. Möde 1868. 2 s.
» Plantæ sub itinere navis bellicæ Eugenie anno 1852 a N. J. Andersson circa Guayaquil collectæ [Stockholm, P. A. Norstedt & Söner] 4:o [p. 115—142]. — Ämnad att utgöra: Eugenies resa. Botanik [ej distribuerad].

870. Växtanatomiska undersökningar II. Om den inre byggnaden i de trädartade växternas knoppfjäll. — Lunds univ. årsskr. Bd 7. 4:o. 56 s.
» Über gegitterte Parenchymcellen in der Rinde. — Bot. Zeit. 4 s.
» M. W. von Dübens handbok i Växtrikets Naturliga Familjer etc. 2:dra uppl. Lund 1870. 600 s.
1871. Betraktelser i anledning af stud. Alfr. Nathorsts upptäckt af fossila högnordiska växter i de skånska sötvattenslerorna. — Bot. Not. 6 s.
» Om de skandinaviska Rubusformerna af gruppen Corylifolii. — Bot. Not. 16 s.
1872. Om Rubus idæus L., dess affiniteter och ursprungliga hemland. Bot. Not. 15 s. (Öfversatt i Journ. of Botany 1873, s. 108—115.)
1873. Granskning af den för behandling af åtskilliga till undervisningen i matematik och naturvetenskap inom elementarläroverken hörande frågor i nåder tillsatta kommissionens underdåniga betänkande i afseende på den af undertecknad utgifna läroboken »Botanikens elementer», 2:a uppl. — Bih. till Pedag. tidskr. H. 5. 26 s.
» Om Trapa natans L. och dess i Skåne ännu lefvande form. — Öfvers. af K. Vet. Akad. Förh. Bd 30. N:o 1. 16 s. (Öfversatt i Journ. of Botany 1873, s. 239—46).
» [Skånes] vegetation. — Topograf. och statist. uppgifter om Malmöhus län utgifna af Topografiska korpsen. Stockholm 1873. 3 s.
1874. Förberedande redogörelse för några undersökningar öfver bladets anatomi. — Bot. Not. 25 s.
1875. Betraktelser öfver växtens byggnad och lif. — Ur vår tids forskning n:o 13. 84 s.
» Naturlära för elementarläroverken, läro- och läsebok II. Läran om Växterna. — Lund 1875. 338 s.
» Belysning af Hr Th. O. B. N. Kroks anmärkningar mot undertecknads granskning af den matematisk-naturvetenskapliga läroboks-kommissionens omdöme om »Botanikens elementer», 2:dra uppl. — Bih. till Pedagogisk tidskr. 2:dra och 3:dje häft. 30 s.
» Ytterligare om Rubus ideus L. — Bot. Not. 7 s.
1876. Über ein Paar Weihe'sche Rubi. — Bot. Zeit. 7 s.
» Norges Rubi. — Norges flora af A. Blytt. Del. 3. Kristiania. 24 s.
» Om de tyska växtfysiologiska försöksstationernas verksamhet. (Reseberättelse.) — Landtbr. Akad. tidskr. 10 s.
1877. Om de mekaniska cellväfnaderna i bladen. Bot. Not. 9 s.
» Beiträge zur Biologie der Holzgewächse. — Lunds univ. årsskr. Bd. 12. 4:o. 145 s.
1878. Läran om växterna i sammandrag. — Afd. II i Naturlära för elementarläroverken. 123 s. (Uppl. 2 1880 116 s., uppl. 3 1885 113 s., uppl. 4 1891 123 s.)
» Jämförande undersökningar öfver bladets anatomi. — Minnesskr. utgifv. af K. Fysiog. Sällsk. i Lund 1878. 4:o. 244 s.
» Kronobergs läns vegetationsförhållanden. — Topogr. och statist. uppgifter om Kronobergs län utg. af Generalstab. Topograf. afd. Stockholm 1878 s. 82—94.
» Klass Triandria. — Backman & Holm, Elementarflora öfver Vesterbottens och Lapplands fanerogamer och bräkenartade växter. s. 11—39.
1879. Om stambyggnaden hos Leycesteria formosa Wall. — Bot. Not. 9 s.
» Om de i »Beiträge zur Biologie der Holzgewächse» använda benämningar för de olika slagen af grenar hos vissa vedartade växter. — Bot. Not. 6 s.
» Skandinaviens Rubi, afd. buskar. — C. J. Hartmans Handbok i Skandin. fl. 11 uppl. Stockholm. 1879. 6 s.
1880. Smärre fytografiska anteckningar I. Artemisia Stelleriana Bess. II. Om Borragineernas och Labiaternas frukt. — Bot. Not. 36 s.
1883. Om fyllodiernas byggnad. — 12:te Skand. Naturf. mötets förhandl. 4 s.
» Om klimatets inflytande på växternas organisation. — 12:te Skandin. Naturf. mötets 1880 förh. 15 s. (På tyska i Englers Bot. Jahrb. Bd 2 [1882] s. 511—26.)
» Charles Darwin. Ett minnesblad. — Lund 1883. 40 s.
1885—86. Some observations on the genus Rubus. — Lunds univ. årsskr. Bd. 21 och 22. 4:o. 185 s.

1887. Svar på lektor C. J. Lindebergs »Genmäle». — Bot. Not. 6 s.
» Om spiralfiberceller i bladen af Sanseviera-arter. — Bot. Not. 3 s. (På tyska i Bot. Centralbl. Bd 31 [1887], 259—61).
» Om reproduktion af växtdelar hos de högre växterna. — Bot. Not. 2 s. (Öfversatt och vidgad i Bot. Centralbl. Bd. 31 s. 186—88 och 220—23).
» Betrachtungen über die Organisation und die biologischen Verhältnisse der nordischen Bäume. — Englers Botan. Jahrb. Bd. 9. 16 s.
1888. Om Trapa natans L. var. conocarpa F. Aresch. och dess härstamning från denna arts typiska form. — Bot. Not. 8 s. (På tyska i Bot. Centralbl. Bd. 35 [1888] s. 253—56, 285—287.)
» Om Rubus affinis Whe och R. relatus F. Aresch. — Bot. Not. 4 s. (På tyska i Bot. Centralbl. Bd. 34 [1888] s. 348-50.)
1889. Ueber Rubus obovatus G. Br. und R. ciliatus C. J. Lindeb. — Bot. Centralbl. Bd. 37. 6 s.
1893. Om förekomsten af Artemisia Stelleriana Bess. på Vestra Skånes hafsstränder. — Bot. Not. 10 s.
1894. Artemisia Stelleriana Bess. in Europe. — The Journal of Botany, Bd 32, s. 70—75.
» Det fanerogama embryots nutrition. Lund 1894. 4:o. 36 s. (Promotionsprogram; ingår äfven i Lunds Univ:s årsskrift. Bd 30. 1893—94.)
1895. Beiträge zur Biologie der geophilen Pflanzen. — Lunds univ. årsskr. Bd. 31. 4:o. 60 s.
1897. Botaniska institutionen. — Festskr. m. anl. af H. M. Konung Oscar II:s regeringsjubileum. Utg. af Lunds univ. Afd. 3, s. 208—225.
» Über die physiologischen Leistungen und die Entwickelung des Grundgewebes des Blattes. — Lunds univ. årsskr. Bd. 33. 4:o. 40 s.
1899. Till synonymien inom släktet Rumex. — Bot. Not. 3 s.
1902. Om bladbyggnaden hos Mangrove-växterna. Bot. Not. 12 s. (Föreg. medd. till följ. arbete.)
» Untersuchungen über den Blattbau der Mangrove-Pflanzen. — Bibliotheca botanica. Heft. 56. 34 s. samt Berichtigung i Flora 92 (1903) s. 301—302.
1904. Zur Frage der Salzausscheidung der Mangrovepflanzen und anderer mit ihnen zusammen wachsender Strandpflanzen. — Flora Bd. 93. H. 2. 6 s.
1905. Undersökningar öfver de tropiska växternas bladbyggnad i jämförelse med de arktiska och boreala växterna. 207 s. — K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 39. N:o 2.
1906. Über die Bedeutung des Palisadenparenchyms für die Transpiration der Blätter. — Flora. Bd. 96. 8 s.

SVENSKA BOTANISTER AFLIDNE 1909.

Manfred Mustafa Floderus

var född den 17 febr. 1832 på Halmbyboda i Funbo s:n, Uppland; blef student i Uppsala 1850; fil. d:r därstädes 1857; var lektor i naturvetenskap i Uppsala under åren 1859—99 samt tillika rektor där 1866—99; tog afsked

från dessa befattningar år 1899; afled på sin villa vid Flottsund den 31 aug. 1909.

Inom ramen af dessa fakta ter sig bilden af ett lif, rikt på mödor och framgångsrik verksamhet i skolans tjänst. Floderus ansågs på sin tid som en af våra främsta pedagoger och deltog som ledamot i flera pedagogiska kommittéer. Som utmärkt lärare och styresman för Uppsala läroverk lefver han i vördadt minne hos de många, som under hans tid utgått från denna skola. Ett bevis härpå är den insamling till en stipendiefond, afsedd att bära hans namn, hvilken sedan någon tid pågått bland hans forna lärjungar.

Ehuru lektor i naturvetenskap, undervisade Floderus icke i biologi, utan i fysik, som var hans hufvudämne, och i hvilket han äfven uppträdt

som författare. Utom tvenne vetenskapliga afhandlingar (för doktorsgrad och lektorat), utgaf han sin bekanta lärobok *Fysikens första grunder*, som på sin tid var mycket använd vid läroverken och utkom i 4 upplagor.

Ehuru sålunda strängt upptagen af andra värf förlorade M. M. Floderus dock aldrig det intresse för den svenska floran, som han ägt alltifrån ungdomen. Som student företog han resor i botaniskt syfte: 1853 till Öland och Smålandsskärgården, 1855 till Gotland och 1857 till Öland och Gotland. De två första resorna gjorde han tillsammans med studeranden J. W. C. Stenhammar († 1856 i Uppsala vid 24 års ålder), den senare (1857) tillsamman med dennes fader, prosten Chr. Stenhammar samt O. Rob. Fries. Under dessa resor studerades särskildt laffloran. Flera för dessa öar nya arter anträffades, såsom t. ex. 1853 den eljest alpina *Parmelia encausta* (Sm.) Nyl. på toppen af ön Jungfrun samt *Lecanora gypsacea* (Sm.) Th. Fr. (Parmelia crassa var. dispersa Flod., Bot. Notis. 1854) på Ölands alfvar, den enda lokal för arten, som angifves i Th. Fries' Lichenographia.

På hemfärden från den första resan (1853) anträffade Floderus den för Norden nya *Pleurospermum austriacum* (L.) Hoffm. på Kolmården. År 1855 fann han på Gotland den då äfvenledes för svenska floran nya *Pulsatilla patens* Mill. på Tornklint i Lojsta s:n jämte denna arts hybrid med P. pratensis (*P. Wolfgangiana* Bess.).

Det växtsläkte, som under den senare delen af Floderus' lefnad mest intresserade honom, var släktet *Salix*, och han var utan tvifvel en grundlig kännare häraf, ett intresse som föröfrigt gått i arf på hans son, öfverläkaren Björn Floderus. Den, som skrifver dessa rader, minns den gamle rektorn och salicologen från en Salix-exkursion en vårsöndag på 90-talet, då jag jämte en kamrat hade nöjet att få följa honom i Uppsalatrakten. Jag minns ännu tydligt, med hvilken osviklig säkerhet vår exkursionsledare återfann sina Salix-hybrider och -former och med hvilket intresse vi åhörde hans utläggningar om dem; oss föreföll han vara mångårig bekant och god vän med hvarenda Salix-buske på hela Uppsalaslätten.

Floderus' herbarium införlifvades år 1907 med Uppsala universitets botaniska museum. — Af trycket utgaf han följande botaniska afhandlingar:

Pleurospermum austriacum Hoffm., en ny svensk växt. Bot. Notis. 1853.

Botaniska anteckningar under en resa på Öland och Örö-skären sommaren 1853. Bot. Notis. 1854.

(Tills. med Th. Krok) Förteckning öfver Skandinaviska Halföns Fanerogamer och Ormbunkar. Uppl. 1 och 2. 1860, 1861.

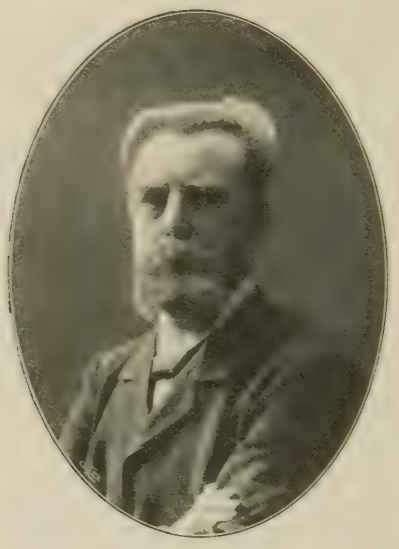
*

Gustaf Peters

föddes på Rügen den 7 jan. 1853, blef student vid Stockholms lyceum 1869 och inskrefs samma år vid Uppsala universitet. På grund af faderns iråkade ekonomiska obestånd måste han snart afbryta sina studier därstädes; tjänstgjorde sedan en tid som extralärare vid Hernösands läroverk; kom år 1879 på grund af sina språkkunskaper som sekreterare till konsuln d:r Fr. Kempe och blef senare kontorschef hos honom;

afled i Stockholm den 6 mars 1909. Kort före sin död hade Peters blifvit utnämnd till tysk konsul i Hernösand.

Med Gustaf Peters bortgick en i botaniska kretsar i hufvudstaden väl känd och högt skattad person. Hans resliga gestalt saknades sällan vid något sammanträde i Botaniska sällskapet och Svenska botaniska för-



eningen, där han genom sitt vänsälla väsen och sitt lifliga intresse för den skandinaviska floran hade förvärfvat många vänner.

Redan under Uppsala-tiden ägnade sig Peters åt botanikens studium; till Hartmans flora, 11:e uppl. (1879 har han lämnat åtskilliga bidrag. Peters var en synnerligen intresserad botanisk samlare och ägde ett stort, väl ordnadt herbarium, som han till stor del själf hade hopbragt under de resor i botaniskt syfte, som han hvarje sommar brukade företaga i Sverige och Norge. Därunder besöktes Jämtland, där han flera somrar vistades vid Handöl, Gotland, Dovre, Nordlanden, Nordreisen och slutligen Norges Ilex-region Hardanger, hvars härliga natur och egenartade flora beredde honom glädje under de tvenne sista somrarna af hans lefnad.

Sin färd till Nordreisen har han skildrat i Botaniska notiser 1907, p. 65—68.

*

Axel Alfred Magnusson

var född i Jönköping 1847, blef student därstädes 1871 och aflade fil. kand.-examen i Uppsala 1879. År 1882 utnämndes han till adjunkt vid Söderhamns läroverk, en befattning som han innehade till sin död, den 31 mars 1909.

A. A. Magnusson var en ifrig botanist och ägnade sig särskildt åt

studiet af Hieracierna och Jämtlands flora. Under 18 somrar, 1884—1901, botaniserade han i Jämtland, besökte dessutom Härjedalen 1890 och Gotland 1879 och 1880. Han har lämnat talrika bidrag till H. Dahlstedts Hieracie-exsiccat och äfven därstädes tillsammans med Dahlstedt beskrifvit nya Hieracie-former.

*

Lars August Ahlgren.

En märklig medlem af Svenska botaniska föreningen, skriftställaren L. A. Ahlgren, afled i Stockholm den 18 december 1909 vid 56 års ålder. Kanske mest bekant under signaturen Papirius, var A. en af vårt lands mest ansedda publicister, som genom sin stora begåfning och sina omfattande kunskaper gjorde sig gällande på många områden af publicistisk verksamhet; särskildt var han berömd som kåsör och framstående skildrare af svenskt näringslif. Under en följd af år var han korrespondent till ett antal af landsortens större högertidningar.

Ahlgren var ej blott en stor naturvän och blomsterälskare, han var äfven en naturskildrare af rang. Vi anföra hvad H. Seldener skrifver om honom i detta afseende (N. Dagl. Alleh. 18 dec. 1909).

»— — Och dock torde man kunna sätta honom ännu högre som naturskildrare, denna genre af skriftställeri, som så många försöka sig i, men där så få lyckas, och där ännu färre uppnå mästerskapet. Norrlands djupa furuvidder och mellersta Sveriges leende landskap ha af Ahlgren mästerligt skildrats. Han var icke kammarskribenten, som i ett rum vid en stadsgata satt och konstruerade ihop stämningar och landskapsskildringar. Det susade vind och friska väder, det ljöd fågelkvitter och blänkte all ängens blomsterskönhet från hvad han skref. Ty han kände så väl, hvad han skildrade. Han var den kunskapsrike, skarpsynte och ömsinte naturvännen, som lärt sig att tyda de hemligheter, som skogen och bergen och fjärdarna kunna förtälja för den, som med tillräckligt fint öra förmår att lyssna därtill.»

En del af sina skildringar utgaf Ahlgren i bokform: *På nordlig stråt, reseskildringar och kulturbilder från vårt framtidsland* (1900) och *Ur Papirii papper, naturstämningar och minnen* (1901). Särskildt den sistnämnda är en för hvarje naturvän synnerligen nöjsam bok; skildringar sådana som *Karin Päronträd, Novembermorgon, Djurstudier i midvintern, En försvinnande sjö* (Sala damm), *Dagdrifvarlif, Ömkliga jägarebedrifter* utmärkas genom en rättfram och äkta stämning, en detaljsäkerhet, en humor och berättartalang, som ställa dem bland det bästa, som i den genren sett dagen på svenskt språk.

T. V.

SVENSKA BOTANISKA FÖRENINGEN.

Föreningens årsmöte.

Föreningen sammanträdde till årsmöte tisdagen den 30 november 1909 å Stockholms Högskola under ordförandeskap af professor V. B. Wittrock. Närvarande voro 58 medlemmar.

De förutvarande funktionärerna omvaldes för 1910. Till revisorer för 1910 års förvaltning utsågos hofkamrer Hj. Hafström och docenten H. Hesselman samt till deras suppleanter jägmästaren G. Schotte och d:r N. Sylvén.

Museumsinspektör d:r C. H. Ostenfeld från Köpenhamn höll föredrag »Om kastrerings- och hybridiseringsförsök med Hieracium-former». Föredraganden redogjorde för de senaste resultaten af sina sedan flera år pågående intressanta försök i nämnda hänseende och demonstrerade därvid talrika färglagda planscher och herbarieexemplar af de undersökta formerna.

I anslutning härtill höll docenten O. Rosenberg ett af planscher illustreradt föredrag om embryobildningen hos en del af de af Ostenfeld behandlade Hieracium-formerna. Beträffande hybridernas könscellbildning hade föredraganden påträffat liknande förhållanden, som han förut beskrifvit hos den bekanta hybriden *Drosera obovata*, i det äfven hos Hieracium-hybrider kunde påvisas förekomsten af dubbla och enkla kromosomer i den heterotypiska spolen.

D:r T. Lagerberg redogjorde i ett med talrika skioptikonbilder belyst föredrag för föreningens exkursioner till Linnés Hammarby och Torne träsk. I anslutning till föredraget demonstrerade professor M. Sondén en samling sällsyntare fanerogamer från Torne Lappmark.

Nya medlemmar.

Styrelsen har till medlemmar af föreningen invalt:

på förslag af lektor J. A. Z. Brundin:

f. d. läroverksadjunkten J. G. Johansson, Malmö,
läroverksadjunkten Axel Vinge, Malmö;

på förslag af läroverksadjunkten E. Collinder:

jägmästaren J. E. Kinman, Linköping;

på förslag af kyrkoherden S. J. Enander:
apotekaren Ivar Dafgård, Sveg,
apotekaren J. Larsson, Sveg;

på förslag af hofkamrer Hj. Hafström:
d:r H. Huss, Stockholm;

på förslag af fil. studeranden Alf G. Hannerz:
konsul Harald T. Ehrenborg, Linköping;

på förslag af d:r K. Johansson:
bataljonsläkaren K. Bolin, Visby,
läroverksadjunkten K. P. Hägerström, Västerås;

på förslag af lektor G. Malme:
fröken Lilian Borgström, Stockholm,
läroverksadjunkten G. A. Ringselle, Stockholm,
studeranden Gunnar Täckholm, Stockholm;

på förslag af d:r H. Ostenfeld:
mag. Henning Eiler Petersen, Köbenhavn;

på förslag af docenten O. Rosenberg:
fil. stud. Sven Hallquist, Stockholm,
fil. stud. I. Holmgren, Stockholm,
farm. kand. R. J. Örtegren, Stockholm;

på förslag af prof. H. V. Rosendahl:
amanuensen vid Farm. Institutet Egron Hanson, Stockholm;

på förslag af prof. R. Sernander:
fil. stud. Knut Claëson, Uppsala,
fil. stud. Manne Gustafsson, Uppsala,
fil. stud. Hugo Jonasson, Uppsala,
fil. stud. Arvid Karlsson, Uppsala,
fil. stud. Ragnar Westerberg, Uppsala,
fil. stud. Dan Åkerblom, Uppsala;

på förslag af docenten C. J. F. Skottsberg:
professor F. Elfving, Helsingfors,
magister E. Häyrén, Helsingfors,
professor frih. J. A. Palmén, Helsingfors;

på förslag af d:r N. Sylvén:
fil. stud. Gösta Belfrage, Uppsala,
med. kand. Erik Bergner, Stockholm;

på förslag af fil. lic. T. Vestergren:
jur. stud. John Ekman, Stockholm.

SAMMANKOMSTER.

Botaniska sällskapet i Stockholm.

Den 4 november 1909.

Prof. G. LAGERHEIM höll föredrag om ekmjöldaggen, en före 1907 alldeles okänd svampsjukdom, hvars ursprung fortfarande är en gåta Den spred sig 1908 utomordentligt hastigt öfver Europa (se G. LAGERHEIMS uppsats i denna tidskr. p. (85), bd. 3). I Sverige förekom den år 1908, utom på Öland och i Skåne, äfven i Blekinge. I år har ekmjöldaggen dessutom iakttagits i Småland, Östergötland och på många ställen kring Stockholm.

Med. lic. SELIM BIRGER höll ett af kartor illustreradt föredrag om *Elodea canadensis'* och *Matricaria discoideas* utbredning i Sverige. Vattenpesten påträffades i Europa första gången 1836 på Irland, dit den kommit från sitt hemland, Nordamerika. Några år efteråt hade den spridt sig i England och Skottland och blifvit en fara för sjöfart och fiske. Till Tyskland kom den 1854 och förorsakade där liksom annorstädes igenväxning af vattendragen, som med stora kostnader måste upprensas. I Ganges uppträdde den 1873, i Australien 1880. Till Sverige inkom den med emballage från Hamburg 1874, visade sig först i Brogårdsbäcken vid Skara och spred sig sedan alltmer, så att den 1893 nådde Luleå, dess nordligaste lokal i Europa. Dess vegetationskraft tyckes numera på många ställen ha förminskats i hög grad.

Matricaria discoidea började omkring midten af förra århundradet att utvandra från sin hembygd i nordvästra Amerika och nordöstra Asien till Europa. Den odlades 1840 i Uppsala botaniska trädgård och några år därefter fanns den förvildad på en gård i samma stad. Snart spred den sig genom frön, som fastnat på skodon och vagnshjul, längs järnvägarna och med barlast efter kusten, så att den 1870 fanns både i Lund och Pajala. Efter 1880 spred den sig oerhördt och är nu känd från 280 lokaler i Sverige, bland hvilka Kiruna är den nordligaste. Arten har spridt sig ända till Island och Grönland. (Se f. ö. S. BIRGERS uppsats: Om Elodea canadensis' och Matricaria discoideas förekomst i Sverige, Arkiv för botanik Bd 9, 1909.)

Hofkamrer HJ. HAFSTRÖM förevisade exemplar af *Epilobium adenocaulon* Hausskn. från Nynäs vid Stockholm. Se p. (174) i denna tidskrift.

Den 16 december 1909.

Prof. H. V. Rosendahl höll föredrag om några svenska arter och hybrider inom släktet *Nephrodium*.

Föredr. framhöll härvid med stöd af botaniskt demonstrationsmaterial och i anslutning till af honom utförd kemisk undersökning öfver innehållsämnen i rhizomer af olika Nephrodium-arter, att den af nutida florister under benämning *Polystichum* (Aspidium, Dryopteris, Nephrodium) *spinulosum* var. (subsp.) *dilatatum* (Hartman, Skand. Flora, 1889) kända ormbunksformen obetingadt bör uppfattas såsom en självständig art: *Nephrodium dilatatum*.

Från redogörelsen för *Nephrodium*-hybrider må anföras de för Sverige nya *N. dilatatum* × *spinulosum* och *N. dilatatum* × *Filix mas*, den förra från Stockholmstrakten (Nacka), den senare från Tjufholmen vid Kristinehamn. Dessa hybriders intermediära ställning belystes bland annat genom de bladanlagen täckande fjällens byggnad, i samband hvarmed föredr. uttalade önskvärdheten af att i allmänhet vid insamling af ormbunkar låta dessa åtföljas af rhizomet eller åtminstone några från detta lösgjorda bladanlag.

Föredr. redogjorde därpå för *Ranunculus repens* **fistulosus* Rosend. från Kiruna; se pag. (175).

Prof. M. Sondén demonstrerade en intressant samling fanerogamer från Gotland och Torne Lappmark.

Vetenskapsakademien.

Den 27 okt. 1909.

Prof. A. G. Nathorst redogjorde för sin sommaren 1909 företagna resa i England samt för sina på grund af därunder gjorda upptäckter utförda undersökningar öfver det fossila växtsläktet *Williamsonia*.

Den äldre Linnémedaljen i guld tilldelades dr W. Carruthers i London såsom erkännande för en värderik samling slipprof af växtförsteningar, som han förärat Naturhistoriska Riksmuseets afdelning för fossila växter.

Till införande i Arkiv för botanik antogs: Växtgeografiska undersökningar i Råneå socken i Norrbottens län af v. lektor A. Heintze.

Den 10 nov. 1909.

Till införande i Handlingarna antogs: Palæobotanische Mitteilungen 8 af prof. A. G. Nathorst.

Den 1 dec. 1909.

Letterstedts inrikes resestipendium tilldelades fil. kand. K. B. Nordström för växtgeografiska undersökningar i Medelpad. Wahlbergska resestipendiet

tillerkändes d:r P. Dusén för utförande af naturvetenskapliga undersökningar inom sydbrasilianska staten Paraná samt i södra Chile och norra Patagonien.

Till införande i Arkiv för botanik antogos 1) Östsvenska Taraxaca af H. Dahlstedt; 2) Ueber einige Farne im Herbar Swartz af C. Christensen.

NOTISER.

Till konservator vid botaniska museet i Uppsala har utnämnts docenten d:r C. J. F. Skottsberg.

Till lektor vid Reallläroverket i Stockholm har utnämnts lektorn vid läroverket i Halmstad d:r Fr. E. Ahlfvengren.

III:e internationella botanistkongressen, hvilken sammanträder i Bruxelles 14—22 maj 1910, har utsändt program och tills dato 7 cirkulär, hvilka kunna erhållas från generalsekreteraren, prof. E. de Wildeman, Jardin Botanique, Bruxelles. Kongressens viktigaste uppgift är som bekant att fastställa regler för kryptogamernas nomenklatur.

Talrika exkursioner äro planerade i samband med kongressen, hvilken torde komma att bevistas af ett ej ringa antal svenskar.

Botanisk resa till Algier för studerande o. a. anordnas af d:r M. Rikli och prof. C. Schröter i Zürich under tiden omkring 15 mars—25 april 1910. Enligt reseprogrammet skulle besökas: Tell-Atlas, högstepperna (Chotts), Stor-Atlas och nordranden af Sahara. Priset ställer sig mycket måttligt.

3 8198 313 772 889
THE UNIVERSITY OF ILLINOIS AT CHICAGO

NORDHEIM
BOKBINDERI
TEL. 1789
LANDSKRONA